

ETAPA IV: FACTIBILIDAD

INDICE

4.1	Introducción.....	3
4.2	Memoria descriptiva de la alternativa seleccionada.....	3
4.3	Planos del proyecto.....	4
4.4	Especificaciones técnicas particulares.....	5
4.4.1	Movilización, Obrador y Desmovilización.....	5
4.4.2	Trazas, niveles y puntos de referencia.....	6
4.4.3	Movimiento de suelo.....	6
4.4.3.1	Excavaciones de zanjas para cañerías.....	6
4.4.3.2	Extracción de suelo para conformar lagunas.....	7
4.4.4	Construcción de terraplén con suelo seleccionado.....	9
4.4.5	Nueva conexión a la cloaca máxima.....	10
4.4.6	Cañerías y materiales.....	10
4.4.7	Prueba hidráulica de cañería.....	11
4.4.8	Cama de arena.....	13
4.4.9	Cámara de válvulas esclusas.....	13
4.4.10	Cámara de rejas y partidora de caudales.....	14
4.4.11	Estructuras de conexión.....	15
4.4.12	Hormigón H21 para losa de protección de fondo.....	15
4.4.13	Cerco perimetral.....	16
4.4.14	Capa de broza cemento.....	19
4.4.15	Conformación de coronamiento de ripio.....	21
4.4.16	Parquización zona de lagunas.....	24
4.4.17	Cruce de cañería a través del terraplén del ferrocarril... 	26
4.4.18	Recubrimiento de suelo vegetal	27
4.4.19	Limpieza final de obra.....	29
4.4.20	Consideraciones particulares.....	30
4.4.21	Plazo de ejecución.....	31
4.4.22	Plazo de garantía de obra.....	29
4.4.23	Recepción definitiva y restitución de fondos de reparo..	32
4.5	Aspectos económicos definitivos.....	33
4.6	Alternativas de financiamiento.....	33
4.7	Análisis de impacto ambiental.....	35
4.7.1	Descripción de la metodología de análisis.....	36

4.7.2 Actividades principales.....	37
4.7.3 Aspectos Ambientales Afectados.....	38
4.7.4 Matriz de importancia.....	41
4.7.5 Análisis de los resultados obtenidos.....	63
4.7.6 Criterios de gestión ambiental.....	63
4.7.7 Programa de gestión ambiental (PGA).....	65
4.7.7.1 Programa de control de forestación.....	65
4.7.7.2 Programa de control de pérdida de combustible.....	62
4.7.7.3 Programa de control de efluentes sanitarios.....	66
4.8 Medidas de Mitigación.....	68
4.9 Anexos.....	68
4.9.1 Presupuesto Final.....	68
4.9.2 Análisis de precios.....	68
4.9.3 Planillas de cálculo de VAN y TIR.....	68
4.9.4 Planos.....	68

4.1 Introducción

En la presente etapa, decidida la alternativa que resultase más conveniente, se procede a pulir todos los aspectos del proyecto de modo de optimizar la ejecución del mismo.

A continuación se realizara una breve descripción del proyecto definitivo, junto con los planos, los pliegos de especificaciones técnicas particulares y especificaciones técnicas generales se completa el legajo técnico del presente proyecto.

En el anexo del presente capítulo se incluyen los análisis de precios de los diferentes ítems que conforman el presupuesto, teniendo estos un valor de Coeficiente resumen (factor K) correspondiente a un presupuesto de Índole Municipal en el cual la obra en sí, no tiene una finalidad de Lucro.

Además como es requerimiento para cualquier proyecto de este tipo, se esboza un estudio de impacto ambiental donde se identifican los aspectos ambientales afectados por la obra, cuantificando los efectos que la misma tiene sobre ellos, y arribar a una conclusión y posibles medidas de mitigación de los efectos nocivos.

4.2 Memoria descriptiva de la alternativa seleccionada

La Obra denominada “AMPLIACION DE LAS LAGUNAS DE ESTABILIZACION DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR” a llevarse a cabo en la ciudad de San Salvador, consiste básicamente en la construcción de un circuito de nuevas lagunas paralelas a las existentes, lo que posibilitara maniobras de limpieza que hasta el momento por tratarse de un proceso lineal único resultaba imposible.

Con las mismas se pretende brindar capacidad suficiente de volumen de modo que de continuar en forma previsible el creciente histórico de san salvador no se deba tener problemas hasta el año 2030 en el cual se cumple la vida útil de la obra.

Las dimensiones “teóricas” del espejo de agua de las NUEVAS LAGUNAS DE TRATAMIENTO son las siguientes:

ANAEROBICA: **60 m. x 95 m. x 3,00 m.** de Profundidad.

FACULTATIVA: **120 m. x 240 m. x 2,00 m.** de Profundidad.

La elección de la ubicación de las lagunas se realizó siguiendo los criterios de pendiente de escurrimiento natural y lo aconsejado en la bibliografía, alejado de los centros urbanos de manera tal que no provoque efectos no deseados tales como olores fétidos y proliferación de insectos.

Se construirán además 337 m aproximadamente. de cañería de PVC 350mm.

Se ejecutara un cruce de Vía con caño camisa para cañería de descarga de PVC 350mm.

El sistema de Contratación de la obra se realizara por el sistema de unidad de medida y precios unitarios.

El Plazo de Obra es de 120 días corridos.

El monto del Presupuesto Oficial es de \$5.943.205,60 (SON PESOS CINCO MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS CINCO CON 60/100).

4.3 Planos del proyecto

- PLANO Nº 1: UBICACIÓN GENERAL DE LA OBRA. (ESC: 1/1000)
- PLANO Nº 2: PLANIMETRIA GENERAL DE LAGUNAS EXISTENTES.(ESC: 1/1000)
- PLANO Nº 3: CORTES TRANSVERSALES (ESC: 1/1000)
- PLANO Nº 4: DETALLE CAMARA DE REJAS (ESC: 1/1000)
- PLANO Nº 5: DETALLE CAMARA VALVULA ESCLUSA(ESC: 1/1000)
- PLANO Nº 6: DETALLE ZANJA TIPO (ESC: 1/1000)
- PLANO Nº 7: DETALLE CERCO PERIMETRAL (ESC: 1/1000)
- PLANO Nº 8: DETALLE PORTON DE ACCESO (ESC: 1/1000)
- PLANO Nº 9: DETALLE ESTRUCTURAS DE CONEXION (ESC: 1/1000)

4.4 Especificaciones técnicas particulares

4.4.1 Movilización, Obrador y Desmovilización

Este ítem comprende carga en origen, transporte con seguros, descarga en obra al inicio y viceversa al final de la obra, de los equipos, materiales, herramientas, y todo otro elemento necesario para la ejecución de la misma; la construcción de eventuales caminos, playas y plazoletas para acceso y/o estacionamiento de equipos y depósito de materiales.

El transporte del personal desde su sede habitual hasta la obra, al inicio y regreso a sus bases al final de la obra; incluye además la movilidad de todo el personal en la zona de obra durante el período de su ejecución.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Este ítem será cotizado en forma global, y se pagara al precio unitario de contrato establecido para el **ítem 1 Movilización, obrador y desmovilización.**

4.4.2 Trazas, niveles y puntos de referencia

La traza tentativa de las lagunas son las indicadas en los planos respectivos, no obstante su ajuste definitivo será definido por La Inspección y el Representante Técnico de la Contratista en oportunidad de realizarse, los cateos previos y detección de instalaciones existentes que de acuerdo con sus características no pudieran ser removidas.

Para la ejecución de las lagunas, cañerías y obras complementarias, se deberán tener en cuenta todas aquellas instalaciones existentes, enterradas o no, que pudieran interferir en la ejecución de las obras proyectadas.

El Representante Técnico de la Contratista en presencia la Inspección de Obras, determinará la traza planimétrica definitiva y fijará la ubicación de los puntos de nivelación que resulten necesarios para la correcta ejecución de las obras.

Los planos se relacionan con el plano de referencia mediante Punto de Referencia de cota 68,00 m. cuya ménsula de referencia se encuentra ubicada sobre una de las esquinas de la intersección de Boulevard Concordia y Avda. Pacheco.

El Contratista deberá materializar un punto fijo referido a la nivelación del IGM, en un lugar a determinar por la Inspección, y efectuar los planos conforme a obra referido a la cota de dicho punto fijo.

Asimismo la inspección podrá disponer en cualquier momento cambios en las trazas de las cañerías y de la ubicación de las distintas partes de la obra, cuando estos no introduzcan modificaciones sustanciales en las condiciones de contratación y sin que esto de derecho a reclamo alguno del Contratista.

4.4.3 Movimiento de suelo

4.4.3.1 Excavaciones de zanjas para cañerías

Se efectuarán en un todo de acuerdo con las Especificaciones del Capítulo IV del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y de las tablas del Artículo N°100 del mismo.

En todos los casos en que deba ser depositado en las calles asfaltadas material sobrante de excavaciones o para ser utilizado en la construcción de la obra, deberán preverse cajones para la colocación del mismo. El costo de estos cajones correrá por cuenta exclusiva del Contratista.

El Contratista tendrá especialmente en cuenta que los trabajos que realice no provoquen entorpecimiento en el tránsito de vehículos o peatones. Si así ocurriese, deberá construir desvíos en los caminos o calles que pudieran afectarse con el desarrollo de las obras.

Dichos desvíos y su correspondiente señalización se considerará incluido dentro de las excavaciones.

El criterio que se ha utilizado para cómputo de las excavaciones es el siguiente: Como fondo de zanja se adopta el nivel existente 0,10 m. de la parte exterior inferior del caño instalado y el ancho de la zanja, el fijado por el Artículo N°100 del *Pliego de Especificaciones Técnicas Generales*.

La Contratista deberá realizar sus propios estudios de suelo en los lugares previstos para las obras antes de comenzar los trabajos a los fines de conocer las características físico-mecánicas de los mismos.

En caso de que el nivel de la napa freática sea en algún lugar superior al nivel de fundación previsto en los planos, se deberá realizar un abatimiento de la misma por debajo de 20 cm del nivel de fundación y se debe mantener la misma hasta que se rellene la zanja. El costo de esta tarea deberá ser incluida en el costo de las excavaciones.

A partir de dicho estudio se debe determinar no sólo el material de relleno adecuado y los procedimientos de compactación a seguir, sino también analizar, y eventualmente cambiar, los 0,15 m. del suelo de fundación, debiendo compactarse éste de acuerdo a las exigencias estipuladas para el suelo de relleno.

Los suelos de grado de plasticidad media a alta, los suelos orgánicos y otros suelos altamente orgánicos, serán considerados inadecuados para material de fundación y relleno de la zona lateral del caño.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

El precio unitario comprende la excavación, relleno y compactación de acuerdo a las especificaciones del presente artículo y el *pliego de especificaciones técnicas particulares y generales* para la obra, incluyendo el transporte del material sobrante hasta donde lo indique la Inspección. La medición se hará en metros cúbicos (m³), y se abonará de acuerdo a lo especificado en el **ítem 8 - “MOVIMIENTO DE SUELO” Subitem 8.1 Zanja cañería de conducción.**

4.4.3.2 Extracción de suelo para conformar lagunas

La ejecución consistirá en la excavación de todo el material encontrado sin tener en cuenta su naturaleza ni los medios empleados en su remoción. Incluye limpieza del terreno desbosque y destronque de los arboles existentes empleándose todos los “materiales aptos” producto de la excavación, en la conformación de los terraplenes.

Todos los productos de la excavación que no sean utilizados en los terraplenes serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por la inspección.

Se entenderá por “materiales aptos” aquellos, productos de la excavación que tengan índice de plasticidad mayor o igual a diez, rechazándose los suelos de material granular que a criterio de la Inspección, no aseguren la impermeabilidad de los terraplenes. Se conducirán los trabajos en forma de obtener una sección

transversal terminada de acuerdo con las indicaciones de los planos o de la Inspección.

No deberá, excepto orden expresa de la Inspección realizarse excavación alguna que se sitúe en niveles inferior a la cota de fondo indicada en los planos.

La inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el contratista obligado a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta.

Durante la construcción se protegerá la obra de los efectos de la erosión de los derrumbes, etc., por medio de cunetas o zanjas provisorias. Los productos de los derrumbes deberán removerse en forma conveniente como aconseja la inspección. El contratista notificara a la inspección con la anticipación necesaria el comienzo de la excavación, con el objeto de que el personal de la inspección realice las mediciones previas necesarias, antes de iniciarse los trabajos de extracción de suelos de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.

Así mismo, cuando se llegue a la cota de fondo de la excavación de las lagunas, el mismo será compactado en toda su superficie de la misma forma que lo especificado para terraplenes.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

El precio unitario de la extracción de suelo de las lagunas comprende únicamente la excavación, de acuerdo a las Especificaciones del presente Artículo y el *Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y Generales* para la obra. La medición se hará en metros cúbicos (m³), y se abonará de acuerdo a lo especificado en el **ítem 8 - “MOVIMIENTO DE SUELO” Subitem 8.2 Extracción de suelo para conformar las lagunas.**

El precio unitario de transporte de suelo extraído de las lagunas comprende únicamente el transporte de todo el material extraído, hasta donde lo indique la Inspección. La medición se hará en metros cúbicos (m³), y se abonará de acuerdo

a lo especificado en el ítem 8 - “MOVIMIENTO DE SUELO“ Subitem 8.3
Transporte del Suelo extraído de las lagunas.

4.4.4 Construcción de terraplén con suelo seleccionado

Previo al volcado de los materiales aptos, sobre la zona del terreno, a partir de la cual se formaran los terraplenes, se procederá a escarificar (arar) la misma a los efectos que el “material se sulte íntimamente con el terreno natural”.

La construcción de los terraplenes de suelo seleccionado se efectuará luego, de distribuir dicho material apto en capas horizontales de espesor suelto de 0.3 mts. En todos los casos las capas serán de espesor uniforme y cubrirán el ancho total que corresponde en el terraplén determinado.

Cada capa de suelo suelto, de espesor máximo de 0.3 mts que se emplea en la construcción de terraplenes deberá ser compactada mediante el pasaje de rodillos “pata de cabra” en número no inferior a 18, equivalente al 90% de la densidad de ensayo “PROCTOR” de acuerdo a las Normas AASHTO – T99 Standard.

Durante los trabajos de excavación y formación de terraplenes, las obras en construcción deberán tener aseguradas su correcto desagüe en todo tiempo.

Todos los taludes serán conformados y perfilados con la inclinación y perfiles indicados en los planos o fijados por la inspección.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

El precio unitario de de la construcción de los terraplenes de las lagunas de estabilización comprende provisión y colocación del material en obra, compactación y perfilado hasta donde lo indique la Inspección. La medición se hará en metros cúbicos (m³), y se abonará de acuerdo a lo especificado en el ítem 9 - “CONSTRUCCION DE TERRAPLENES “ Sub ítem 9.1 **Construcción terraplén con suelo seleccionado.**

4.4.5 Nueva conexión a la cloaca máxima

Actualmente la cloaca máxima llega a las puertas del predio de las lagunas en una cañería de Fibrocemento de 400 mm de diámetro para materializar esta conexión es necesario hacer un corte en el caño de asbesto cemento y mediante 1 Junta Gibault de F°F° de Ø 350 mm empalmar con la nueva cañería de PVC C/6 de Ø 350 mm x 6 m de largo c/aro de goma incluido.

Más adelante es necesario colocar un Ramal Te Ø350 para derivar el afluente hacia las nuevas lagunas.

El ramal Te será de P.V.C., con unión deslizante a espiga y enchufe con aros de goma sintética conforme a Normas IRAM y con sello de calidad IRAM

MEDICION Y FORMA DE PAGO

El precio unitario del empalme con la cloaca máxima comprende provisión y colocación del material, y mano de obra necesaria para realizar la misma, se medirá por unidad (U) y se abonará de acuerdo a lo especificado en el ítem 2 - **“NUEVO EMPALME A LA CLOACA MAXIMA “Subitem2.1 Empalme Cloaca Máxima.**

4.4.6 Cañerías y materiales

El material de las cañerías a utilizar en la construcción de la obra será el que se detalla seguidamente y con el cual la contratista deberá confeccionar su Oferta Básica:

1.- Provisión de cañerías de P.V.C clase 6 y espesor 7mm, con unión deslizante, a espiga y enchufe con aros de goma sintética conforme a Normas IRAM y con sello de calidad IRAM para tubos de **350 mm** (que establecen dimensiones y características debidamente).-

Todos los accesorios que el Contratista considere necesarios para la ejecución de los trabajos indicados como así también para la construcción de los nudos en los enlaces de las distintas cañerías a instalar, y que no han sido descriptos anteriormente, deberán ser cotizados incluidos en las mismas, debiendo detallarse su incidencia en los Análisis de Precio.

Los aros de unión para las juntas deslizantes de los caños y accesorios deben poseer Sello de Calidad IRAM conforme a la Norma N° 113.047, siendo los mismos construidos con caucho sintético.-

MEDICION Y FORMA DE PAGO

La ejecución de las cañerías deberán cotizarse por metro lineal (ml) con provisión de materiales y mano de obra, incluyendo todas las piezas especiales, accesorios, anclajes y se abonará de acuerdo a lo especificado en el **ítem 5 “CAÑERIA DE CONDUCCION DE PVC” Subitem5.1 Cañería de conducción Ø 350 mm, e=7mm, PVC clase 6.**

4.4.7 Prueba hidráulica de cañería

A lo largo de toda su traza serán sometidos a una prueba hidráulica de presión interna, con el objeto de verificar la hermeticidad de las secciones de la conducción incluyendo las piezas especiales instaladas y descubrir eventuales fallas tales como juntas montadas incorrectamente, caños dañados durante el transporte y manipulaciones, y cualquier otro defecto de instalación.

Una vez terminada la colocación de cañerías entre dos bocas de registro, se comenzará la prueba hidráulica.

Antes de efectuar la prueba hidráulica los caños deberán encontrarse firmemente inmobilizados, a fin de evitar que la presión pueda desplazarlo lateral o verticalmente.

Luego que se ha comprobado que durante el procedimiento preliminar no se registraron pérdidas visibles o movimientos en la cañería, se deberá iniciar la prueba hidráulica propiamente dicha sometiendo a la presión correspondiente.

Las cañerías serán sometidas a prueba de presión interna, a zanja abierta y a zanja tapada.

En la prueba a zanja abierta la presión de prueba de la cañería que se ensaya, se mantendrá durante 30 minutos a partir de los cuales se procederá a inspeccionar el tramo correspondiente, no debiendo acusar exudaciones ni pérdidas en los caños, piezas especiales ni juntas de cañerías.

Terminada la prueba de zanja abierta y sin quitar la presión se hará el relleno de la zanja hasta alcanzar el espesor de 0,30 m. sobre la cañería, avanzando de un extremo a otro del caño.

Si durante el relleno y hasta 30 minutos después de terminado el mismo, no se constata pérdida de presión, se dará por aprobada la prueba hidráulica a zanja tapada, debiendo el Contratista completar el relleno de la misma.

Si durante la prueba a zanja tapada se notaran pérdidas de presión, el Contratista deberá descubrir la cañería, localizar las pérdidas y repararlas.

Todo caño, pieza especial o junta que presente fallas o cause pérdidas en cualquiera de las pruebas antes dichas serán reemplazadas por cuenta exclusiva del Contratista.

Todos los gastos que se originen al efecto de realizar las pruebas como así también la provisión de todos los elementos para tal fin, no tendrán pago directo y su costo estará incluido en los demás ítem de la obra.

4.4.8 Cama de arena

A todas las zanjas que se excavarán para la instalación de cañerías se le colocarán base de asiento de 0,10 m. de espesor de arena fina de río. Del mismo modo una vez instalada la cañería se recubrirá con una capa de la misma arena que recubra totalmente la misma.

Este rubro debe incluir la provisión, transporte a obra y colocación de la arena, la misma no tendrán pago directo y su costo estará incluido en los demás ítem de la obra.

4.4.9 Cámara de válvulas esclusas

Se construirán en los lugares que indiquen los planos y de acuerdo a instrucciones que al respecto imparta la Inspección.

Las modificaciones con respecto a los planos de proyecto, no darán lugar a reclamo del Contratista.

La deficiencia que se notare deberá subsanarla el Contratista por su cuenta a satisfacción de la Inspección de Obras, la que podrá exigir la ejecución de un enlucido de mortero de cemento y arena, que se considerará incluido en los precios unitarios.

Se construirá una cámara de válvula esclusa, cuyas paredes serán de mampostería, dicha cámarase realizara de mampostería de ladrillo común de 1,10 x 1,10 con una profundidad de 0,80 m, revocadas en su interior, asentadas sobre una platea de hormigón pobre (tipo H8).

La misma contendrá en su interior una Válvula Exclusa de F°F°, vástago de acero, cierre elástico, pintura epoxi interior, doble enchufe p/PVC, de Ø 350 mm, c/aro de goma incluido.

Tendrán una tapa de Hierro fundido apoyado sobre un marco de perfiles 2 ½”.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Las mismas se medirán por unidad (U) y se pagaran de acuerdo a precio de contrato establecido para el **ítem N° 3 “CAMARA DE VALVULA ESCLUSA ”**
Subitem3.1 Cámara de válvulas esclusas.

4.4.10 Cámara de rejas y partidora de caudales

Previo al ingreso del afluente a la laguna anaeróbica se instalara una cámara de rejas y partidora de caudales, en el lugar que se indica en el plano correspondiente.

La construcción comprende: paredes de mampostería de ladrillos comunes de 0.15 m de espesor, losa de fondo de H°A° tipo III con un asiento de H° clase H8, columnas de H°A° tipo III, cuya estructura deberá ser previamente calculada por la contratista, y puesta a consideración y aprobación de la Inspección de Obra, con no menos de 15 días de anticipación antes de su construcción; revoque interior impermeable clase “R y “S” y un coronamiento sobre la mampostería de 0.05 m de espesor de H°A° tipo II con dos ϕ de 6 mm en todo su perímetro y un refuerzo de dos ϕ 6 mm a la mitad de la altura de la mampostería asentado en un mortero de cemento 1:3.

La reja de retención de sólidos será construida en planchuela de hierro de 50 x 6.35 mm (2 x ¼) soldadas en un marco de perfil “L” de alas iguales de 20 x 20 x 3.2 mm., con un refuerzo longitudinal de planchuelas de 50x 6.35 mm, la separación entre planchuela será de 25 mm. En la parte superior se asentara un perfil “T” de 20 x 20 x 3.2 mm empotrado en 0.05 m de ambos lados.

El cesto colector de sólidos se construirá en chapa “DD” calibre N° 15 BG, soldado a un marco de perfil “L” de 20x20x3.2 mm, con dos agarraderas para permitir ser retirado de su alojamiento.

Este cesto asentara en un marco de perfiles “L” de 20 x 20 x 3.2 mm. , empotrados en la pared de la cámara en ambos extremos 0.10 m

Todos los elementos metálicos utilizados que queden expuestos al medio ambiente y/o líquidos cloacales deben ser arenados a blanco metal protegidos con dos (2) manos de convertidor de óxido por estabilización y dos (2) manos de pintura epoxi bituminosa.

La medición se hará por unidad terminada (U) y se abonará de acuerdo a lo establecido en el ítem 4 “**AMPLIACION DE CAMARA DE REJA EXISTENTE**” – **Subitem4.1 – AMPLIACION DE CAMARA DE REJA EXISTENTE**

4.4.11 Estructuras de conexión

A la entrada de las lagunas se construirá un cabezal de hormigón armado H 21 para contener el caño de entrada de 350 mm, dicho cabezal se apoyará en 2 columnas que estarán unidas a zapatas de hormigón armado construidas en el fondo de las lagunas (Ver Plano N° 9).

Como estructura de interconexión entre ambas lagunas se tendrá un vertedero conformado por una cámara de H⁰A⁰ conectado en su parte inferior a la laguna facultativa por una cañería de PVC Ø350 mm. (Ver Plano N° 10).

Como estructura de salida del efluente desde la laguna facultativa al arroyo Casafus se tendrá un vertedero conformado por una cámara de H⁰A⁰ conectado en su parte inferior al arroyo por una cañería de PVC Ø350 mm. (Ver Plano N° 11).

MEDICION Y FORMA DE PAGO

La medición y certificación se efectuara por unidad (U), donde su precio total comprende: provisión, transporte a obra, acarreo y colocación de todos los materiales necesarios y la mano de obra correspondiente para su correcta ejecución en un todo de acuerdo a los planos correspondientes y se abonará de acuerdo a lo establecido en el ítem 6 - “**ESTRUCTURA DE CONEXIÓN**”– **Subitem6.1 Estructura de entrada, el ítem 6 - “ESTRUCTURA DE**

**CONEXIÓN”,– Subitem6.2 Estructura de interconexión entre lagunas, Ítem 6 -
“ESTRUCTURA DE CONEXIÓN”,–Subitem6.3 Estructura de Salida.**

4.4.12 Hormigón H21 para losa de protección de fondo

MEDICION Y FORMA DE PAGO

El hormigón H21 utilizado para la losa debajo de la estructura de entrada se medirá en metros cúbicos (m3) y se pagara al precio de contrato establecido para el ítem N° 7 - **“LOSA DE PROTECCION DE FONDO”,– Subitem7.1 Hormigón H21 para losa.**

4.4.13 Cerco perimetral

Rodeando las lagunas y en donde lo indique la Inspección, se construirá un cerco perimetral, en un todo de acuerdo con la documentación técnica y el plano de detalles correspondientes (Ver Planos N° 7 y 8).

Para la construcción se utilizaran en toda su extensión postesde 0.12 m x 0.12 m de lado por dos (2) metros de altura recta, mas0.45 metros en su extremo superior, separados cada tres (3) metros entre sí como máximo.

Se colocara alambre tejido romboidal con una abertura de 75 mm construidos con alambre galvanizado de alta resistencia, calibre N° 14 y 1.8 m de altura.

En todos los postes reforzados se colocaran diez (10) estiradores que tensaran el alambre tejido al cual se le colocara una planchuela de H°G° de 0.025 m de ancho por 0.0047 m de espesor para un estirado uniforme.

En los postes comunes se fijara el alambre mediante una atadura en espiral de 0.15 m de paso, hecha con alambre de alta resistencia calibre N°14.

Longitudinalmente en la parte superior e inferior se colocara un alambre liso, de alta resistencia calibre N° 8, que será tensado en los postes reforzados.

En las partes inclinadas superior de los postes se colocaran dos (2) alambres de púa dobles de alta resistencia calibre N° 16, cada uno con una separación de 11.6 cm. los alambres de púas serán estirados en todos los postes reforzados y en los comunes serán fijado mediante alambre de alta resistencia N° 14.

En el lugar indicado en el plano se colocara un portón, que deberá estar en un todo de acuerdo, en su construcción e instalación, con lo especificado en el plano correspondiente. (Ver Plano N° 7).

Todos los elementos no galvanizados o alterados en su armado y/o colocación, deberán ser protegidos, previa limpieza total con dos (2) manos de convertidor de oxido por estabilización y tres (3) manos de esmalte sintético color aluminio.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

La medición del cerco se realizará por metro lineal y el pago se hará de acuerdo a lo establecido en el ítem 12 **“CONSTRUCCION CERCO PERIMETRAL” Sub ítem 12.1 Cerco perimetral de columnas prefabricadas y alambrado romboidal.**

El precio unitario comprende la totalidad de los materiales necesarios para la construcción del cerco perimetral, de acuerdo al plano , Especificaciones y toda la mano de obra de ejecución de los trabajos incluyendo la excavación para los postes y el levantamiento del alambrado existente.

La medición del portón de acceso se realizará por Unidad (U) y el pago se hará de acuerdo a lo establecido en el ítem 12 **“CONSTRUCCION CERCO PERIMETRAL” Sub ítem 12.2 Portón de acceso.**

4.4.14 Capa de broza cemento

Este trabajo consiste en la construcción del revestimiento de fondo de las lagunas, de las dimensiones indicadas en los planos, en cuya construcción se usará una mezcla de broza estabilizada con cemento con el objeto de proporcionar mayor impermeabilidad a las lagunas.

Este trabajo comprende la provisión de los materiales y las operaciones de adición de cemento y mezclado; la compactación y perfilado de la capa de revestimiento de fondo y taludes internos.

Requisitos:

El contenido de cemento a incorporar será como mínimo del 3% del total de la mezcla de broza cemento, estableciéndose este porcentaje en peso seco, tomando como referencia el peso de la mezcla seca en el volumen compactado a la densidad especificada para la aprobación de la capa de broza estabilizada con cemento.

Control de compactación:

Se exigirá una densidad de compactación mínima del 98% del Ensayo Proctor T180.

La humedad de compactación no podrá diferir en $\pm 3,00\%$ de la óptima de compactación, determinada mediante el ensayo Proctor T180.

Se realizará un control de densidad cada 50m., como mínimo o en aquellos lugares donde la inspección de obra lo requiera.

En ninguno de los casos la densidad obtenida, podrá ser inferior a la correspondiente al 98% del Proctor T180.

El Contratista podrá utilizar cualquier método constructivo siempre que permita obtener una mezcla uniforme que cumpla con las exigencias de compactación y resistencia estipuladas o en su defecto podrán obviarse las exigencias de compactación siempre que la mezcla cumpla con las exigencias establecidas para

el hormigón de Clase de resistencia de H-4 del reglamento CIRSOC 201. En este último caso deberá aserrarse la sub base de suelo cemento, en una profundidad de la mitad de su espesor.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los trabajos de construcción de la capa de broza estabilizado con cemento, se medirán en metros cúbicos de volumen (m³) ejecutado de acuerdo a las dimensiones en superficie horizontal y espesor que figuran en los planos del proyecto o sean indicadas realizar por la Inspección.

El volumen de la capa de broza estabilizado con cemento, medido en la forma especificada, se pagará al precio unitario de contrato estipulado para **Sub-ítem 11.1 Broza cemento al 3% depositado, distribuido y compactado según requisitos s/ pliego, (98% proctor T180) del Ítem 11 “RECUBRIMIENTO FONDO DE LAGUNAS y TALUDES INTERIORES DE BROZA CEMENTO.**

Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de la broza y del cemento; distribución y mezcla de los materiales; derecho de extracción, provisión, bombeo, transporte y distribución del agua; humedecimiento, perfilado y compactación de la mezcla; corrección de los defectos constructivos; acondicionamiento durante la construcción de las obras y por todo otro trabajo, equipos y herramientas necesarias para la ejecución y conservación de los trabajos especificados y no pagados en otro ítem del contrato.

4.4.15 Conformación de Coronamiento de ripio

El espesor a colocar será no menor de 10 cm. medido compactado y el ancho a cubrir será un promedio variable de 3,00 m. que es el ancho del coronamiento del terraplén.

La carpeta se computarán midiendo el volumen transportado (cubicando la caja de los camiones x la cantidad transportada) respecto al volumen teórico suelto de la calzada en cuestión, u otro criterio establecido por la Inspección de obra.

El trabajo comprende la provisión de materiales, personal, equipos y las operaciones necesarias para el desmonte, nivelado de coronamiento, provisión, carga, transporte, descarga, tendido, compactado y perfilado del ripio a colocar. El ripio será distribuido sobre el coronamiento del terraplén en espesor uniforme, que se realizará mediante motoniveladora. El espesor de la capa se controlará efectuando frecuentes mediciones y la inspección procederá a verificar el promedio establecido para el mismo en el presente proyecto. No admitiéndose en ningún caso un espesor menor de 10 cm en cualquier punto del terraplén.

Compactación:

Debido al tipo de trabajo a realizar y a los espesores previstos se prevé compactación mecánica, con equipos acorde al tipo de material en cuestión, cumpliendo en todos los casos con una compactación de **90% del Proctor T180**.

Humedad:

No se admitirán tenores de humedad que difieran en +/- 3 unidades porcentuales con respecto al valor óptimo obtenido.

Anchos Finales:

Las secciones deberán cumplir con los anchos promedios establecidos en el presente proyecto.

Material a utilizar:

El material a emplear será ripio natural procedente de yacimientos provistos por la Contratista, previa aprobación de la inspección de obra.

El ripio a utilizar en la construcción de los coronamientos deberá cumplir con las siguientes exigencias de granulometría y plasticidad:

Granulometría: Pasa criba de abertura cuadrada o tamiz

TAMIZ	%
1"	95
N°4	50 - 90
N°40	20 - 50
N°200	10 - 25

Límite Líquido: menor de 35

Índice Plástico: entre 5 y 10

Bajo ningún aspecto la Contratista podrá utilizar materiales no aprobados por la Inspección, o rechazados por esta.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

El ítem N°10 “**CONFORMACION CORONAMIENTO DE RIPIO**” se medirá en **metros cúbicos (m3.)**, de acuerdo a los planos del proyecto o fijados por la Inspección, en el lugar de colocación, considerando la longitud y ancho de cada sección construida.

El mismo contempla la “*Provisión, Transporte, Tendido y Perfilado de Ripio*” al lugar de obra.

No se medirán las reparaciones cuando estas se construyan en cumplimiento de este contrato.

Debiendo el material a utilizar, contar con la aprobación de la Inspección. Quedan comprendidos los derechos de cantera, gastos de explotación incluido limpieza, desbosque, destronque, destape, todas las tareas necesarias para la selección, extracción, transporte, colocación del material y compactación y alisado, de acuerdo al proyecto.

El precio a pagar será el precio unitario de contrato establecido para el **ítem N°10 “CONFORMACION CORONAMIENTO DE RIPIO”** Sub ítem 10.1 Ripio para **coronamiento**

4.4.16 Parquización zona de lagunas

Se realizara de acuerdo a planos y a consideraciones generales que se describen: A los efectos de garantizar el libre escurrimiento natural de la superficie destinada a espacios abiertos del complejo, se deberá uniformar el nivel de las mismas y retirar todo resto de escombros y/o materiales de manera de dejar la superficie del terreno natural en condiciones de ser parquizada. Deberá garantizarse una adecuada pendiente que permita el libre escurrimiento. Al momento de la entrega de la obra estos espacios deberán encontrarse desmalezados.

A efecto de parquizar se deberá proveer, plantar y mantener las siguientes especies vegetales:

- Árboles de porte grande.
- Árboles de porte mediano.
- Plantas rastreras.
- Flores de estación.

Se incluye en este ítem la provisión y colocación de la tierra vegetal adecuada, en un espesor de 15 cm.

La Contratista tomará los recaudos necesarios para el traslado y colocación de las especies, siguiendo las instrucciones y asesoramiento profesional que a tal efecto dispondrá la Comitente.

Luego de plantadas las especies la Contratista tendrá a su cargo el laboreo, riego y todo otro cuidado para cumplir con el rubro.

Los trabajos de arbolado, parquización y jardinería se realizarán en el último período apto para plantaciones que asegure una forestación adecuada al término de la obra.

Los trabajos se realizarán en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos y con las observaciones que durante el replanteo y marcha de los trabajos formule la Inspección de Obra.

En primer lugar se marcarán mediante estacas, los sitios donde irán colocadas las

plantas, debiendo ser aprobados por la Inspección. Los hoyos para las plantas se abrirán en los lugares marcados, con un diámetro de 0,60 m. de profundidad.

Los árboles serán fuertes, bien conformados y tendrán una altura equivalente a la máxima que normalmente proveen los viveros (mínimo 2 m. de altura). Llegadas las plantas a la obra y aprobada su recepción por la Inspección, deberán ser plantadas a la mayor brevedad.

Cada especie llevará un tutor. Antes de proceder a la colocación de cada planta, se llenará el hoyo respectivo con tierra vegetal hasta las 2/3 partes aproximadamente de su capacidad, según el tamaño de las raíces o del pan de tierra. Luego se colocará la planta en forma vertical, con las raíces bien distribuidas, cubriendo con tierra vegetal.

Para defender las plantas de los ataques de las hormigas, se pulverizará el suelo alrededor de las mismas con un pesticida de primera marca, en una superficie de un metro cuadrado (1 m²).

MEDICION Y FORMA DE PAGO

La medición y certificación se efectuara en forma global (GL), donde su precio total comprende: todos los materiales, herramientas y mano de obra necesarias para la eliminación y acarreo de maleza y se abonará de acuerdo a lo establecido en el **Ítem 13 - “PARQUIZACION ZONA DE LAGUNAS”,– Sub ítem 13.1 Eliminación de maleza existente.**

La medición y certificación se efectuara en forma global (GL), donde su precio total comprende: todos los materiales, herramientas y mano de obra necesarias para la plantación de la cortina de arboles y la misma se abonará de acuerdo a lo establecido en el **Ítem 13 - “PARQUIZACION ZONA DE LAGUNAS”,– Sub ítem 13.2 Cortina de arboles (como barrera de olores).**

4.4.17 Cruce de cañería a través del terraplén del ferrocarril

Se realizara en los lugares y posiciones indicados en los planos.

El Contratista deberá garantizar en todo momento el correcto funcionamiento del tránsito ferroviario según el lugar que se trate, todos los gastos que demanden estas tareas no tendrán pago directo y deberán ser considerados en el análisis del Ítem correspondiente.

El cruce de ferrocarril se ejecutara mediante tunelera, se colocara un caño camisa de acero con Costura de \varnothing 18" y un espesor de 12mm con la pendiente indicada en los planos.

Por dentro de la camisa se colocara el caño de P.V.C. \varnothing 350mm.

El cruce de ferrocarril deberá realizarse a una profundidad mínima de 2,50 m debajo de la base, mediante un túnel y la colocación de un caño camisa. Se deberán tener en cuenta todas las reglamentaciones, presentaciones y especificaciones de la empresa Concesionaria de Ferrocarriles Mesopotámicos.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se pagará en forma global a los precios unitarios de contrato establecidos para el ítem Nº 14 "**CRUCE DE CAÑERIA DE CONDUCCION A TRAVES TERRAPLEN DEL FERROCARRIL**", y dicho precio será compensación total por la provisión y acarreo de todos los materiales, mano de obra, equipos, provisión y colocación de caño camisa, protección de hormigón, y por todo otro trabajo y equipamiento que sean necesarios para completar la construcción del cruce de acuerdo con las Especificaciones y a entera satisfacción de la Inspección; como así también de todo gasto emergente para la autorización por parte de la concesionaria de Ferrocarriles Mesopotámicos al realizar dicho cruce (seguros, sellados, derechos, etc).

4.4.18 Recubrimiento de suelo vegetal

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el recubrimiento de taludes con suelo del primer horizonte, suelo pasto, tepes o siembra, en los lugares y dimensiones establecidos en los documentos del contrato o indicados en los planos.

MATERIALES:

El suelo del primer horizonte será parte de la capa superficial humifera del terreno, el suelo-pasto será una mezcla de suelo y de las plantas que forman el césped natural constituido por una o más de las siguientes especies:

- Pastos bermuda o gramilla rastrera (*Cynidóndactylon*)
- Gramilla o gramillón (*Axonópuscompresus*)
- Gramillón (*Stenotaphrumsecundatum*)
- Pasto miel (*Paspalumdilatum*)

Los tepes provendrán de zonas cubiertas por césped bajo, denso y continuo, serán de espesor uniforme y de formas y dimensiones adecuadas para facilitar su colocación. Con el objeto de no encarecer su extracción, no se exigirá darles formas regulares, por cuya razón se los puede extraer mediante el uso de arados.

CONSTRUCCIÓN:

Los suelos del primer horizonte y el pasto, se extraerán de lugares cubiertos por vegetación herbácea. Si el recubrimiento se efectúa con tepes, se los colocará formando una superficie cerrada, comprimiéndolos contra el talud para asegurar su adherencia, bajo el efecto de un simple apisonado, con su correspondiente riego.

CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN:

Los recubrimientos con suelo del primer horizonte o suelo pasto, se aprobarán cuando cumplan con los espesores mínimos especificados y el recubrimiento con tepes o sembrados, cuando la uniformidad de cobertura vegetal observada muestre ausencia de zonas sin recubrimiento o cumpla con lo indicado por la especificación particular. Independientemente de lo indicado, el inspector podrá ordenar la realización de cualquier otro ensayo que juzgue necesario para comprobar la calidad de los trabajos. Cuando no se cumplan estas exigencias el Contratista deberá rehacer la tarea a su exclusivo cargo.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

En el recubrimiento con suelo del primer horizonte, se descontarán las superficies en que no hayan arraigado los tepes o siembra, hasta el momento de la recepción definitiva de las obras.

La construcción del recubrimiento con suelo del primer horizonte o con suelo-pasto, medido en la forma especificada, se pagará por metro cúbico (m³) , al precio unitario de contrato establecido para el **ítem 15.RECUBRIMIENTO DE SUELO VEGETAL sub ítem 15.1 Recubrimiento de suelo vegetal.**

Este precio será compensación total por los trabajos de preparación de la superficie a recubrir, provisión, carga, transporte, descarga, preparación y colocación del suelo del recubrimiento, la provisión, carga y transporte del agua y los riegos necesarios para así también todos los cuidados y operaciones necesarias para terminar los trabajos de acuerdo a lo especificado.

4.4.19 Limpieza final de obra

La limpieza final de la obra quedara a cargo de la contratista, de modo de que la obra se encuentre en condiciones adecuadas para la entrega de la misma.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

La medición de la limpieza final se hará en forma global (GL) y no percibirá pago en forma directa solo, sino que el costo de las misma serán incluidas en los demás ítem de la obra.

4.4.20 Consideraciones particulares

Conservación:

La contratista durante la ejecución y luego de terminadas las obras, hasta la Recepción Definitiva, deberá realizar la limpieza periódica de manera de evitar embanques y taponamientos de los mismos, de ese modo se contribuye a su buen funcionamiento y a aumentar su vida útil.

Tramitación Ante Organismos Nacionales, Provinciales, Municipales y Empresas Prestatarias de Servicios:

La empresa contratista es la única responsable de efectuar los trámites necesarios (presentación de documentación, planos, etc.) ante los organismos públicos o privados prestatarios de servicios afectados por la obra.

En todos los casos se deberá efectuar las acciones para obtener los permisos en tiempo y forma, no pudiendo la empresa fundar un reclamo debido a demoras en el otorgamiento de dicho permiso.

Los costos que generen estos trámites (impuestos, seguros, sellados, etc.) se distribuirán en los ítems que componen la obra no recibiendo pago directo alguno.

Se deberá tener especial atención con los trabajos en zona del FFCC dado que estos trámites son los que normalmente requieren mayor tiempo para que autoricen su ejecución.

Para cualquier situación no especificada se deberá recurrir al inspector de obra, quien indicará los procedimientos a seguir.

4.4.21 Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de la obra se fija CIENTO VEINTE días corridos (4 meses) a partir de la fecha de iniciación de los trabajos, fijada en el Acta de Replanteo.

4.4.22 Plazo de garantía de obra

De cada uno de los certificados se descontará el 5% en calidad de fondo de reparo, el Plazo de Conservación y Garantía, se fija en CIENTO OCHENTA días corridos (6 meses) que se computan a partir de la fecha en que se firme el Acta de Recepción Provisoria.

Durante este plazo (sesenta días corridos) las obras estarán habilitadas para su uso, siendo por exclusiva cuenta de la Municipalidad la conservación de las obras y las reparaciones o reemplazos requeridas por defectos o desperfectos que se produjeran por mala calidad, ejecución deficiente de los trabajos, por vicios en la construcción o cualquier otra causa imputable a la misma.

Si esta no se realizase, estos trabajos de conservación y reparación, o reemplazo, previa intimación y vencido el término que se establezca, la Administración podrá realizarlos o mandarlos a realizar por terceros por cuenta y cargo de la Contratista. La Contratista estará obligado a subsanar las deficiencias consignadas en el Acta de Recepción Provisoria. Vencido el plazo fijado en el Acta, y persistiendo el incumplimiento, la Administración procederá a hacerse cargo de las obras, de oficio, dejando constancia del estado en que se encuentra. Como consecuencia de

ello se determinará el monto en que se afecte el fondo de reparo, sin perjuicio de las sanciones y acciones que pudieran corresponderle.

El plazo de garantía de las partes afectadas, una vez subsanadas las deficiencias en conformidad con la Administración, podrá prorrogarse hasta un máximo que no excederá el plazo de garantía original.

4.4.23 Recepción definitiva y restitución de fondos de reparo

Vencido el plazo de Conservación y Garantía establecido sin que hubiesen aparecido defectos y se hubieren realizado los trabajos de conservación que previeran los pliegos, la recepción definitiva se realizará al finalizar el plazo de Garantía correspondiente, contado a partir de la fecha del Acta de Recepción Provisoria y dentro de los treinta (30) días corridos de solicitada por el Contratista. La misma se efectuará con las mismas formalidades que la Provisional, previa comprobación del buen estado de la obra y verificación de su correcto funcionamiento, a cuyo efecto se realizarán las pruebas que la Administración estime necesarias, pudiendo repetir las establecidas para la recepción provisional. Aunque los trabajos hayan sido vistos y revisado varias veces por la Inspección sin realizar observaciones, ello no implica en modo alguno que hayan sido recibidas por aquella, ya que las únicas recepciones legales de los trabajos son las que constan en las Actas de Recepción Provisional y Definitivas precedentemente establecidas.

Con la Recepción Definitiva de la obra, se devolverá los fondos de reparo, procediendo a las respectivas devoluciones dentro de los treinta (30) días corridos de producidas las mismas.

El importe de los fondos de reparo será afectado por las deducciones que estuvieran a cargo de la Contratista como consecuencia del incumplimiento del contrato u otros cargos a que hubiere lugar.

Si resultaren saldos negativos, la contratista deberá abonar el importe respectivo dentro de los diez (10) días corridos a contar desde la notificación de la

liquidación, intimándose en forma fehaciente bajo apercibimiento de las consecuencias previstas en la Ley.

La ejecución de la obra se realizará conforme a las normas de la ley de Obras Públicas y sus decretos reglamentarios.

4.5 Aspectos económicos definitivos

El presupuesto de la obra (correspondiente a la alternativa N°2) es **\$5.943.205,60 (SON PESOS CINCO MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS CINCO CON 60/100)**. A este monto se arribo mediante la elaboración de análisis de precios por ítem, correspondiente al costo de los materiales y mano de obra.

4.6 Alternativas de financiamiento

Al ser una obra de Saneamiento de medidas estándar, la misma podría amoldarse a los diferentes requerimientos institucionales para ser financiada por las siguientes entidades:

CAFESG (Comisión Administradora para el fondo especial de Salto Grande)

La cual es una importante fuente de desarrollo para la región, implementándose imponiendo distintas políticas de desarrollo económico. El departamento de San Salvador se encuentra dentro de la región de influencia de esta institución.

<http://cafesg.gov.ar/web/compras-y-licitaciones>

DPOSER (Dirección Provincial de Obras Sanitarias Gobierno de Entre Ríos): El cual proyecta y Licita obras de saneamiento. La cual actualmente (años 2008 /2009 /2010 /2011 /2012) ha llevado a cabo obras de similares características a las de este proyecto.

http://www.entrierios.gov.ar/oser/licitaciones_2011.html

BID(Banco Interamericano de Desarrollo): en el cual el municipio de San Salvador puede presentar la obra ante este organismo de modo de gestionar la posibilidad que el BID desembolse un crédito al municipio de modo de afrontar total o parcialmente la obra.

<http://www.iadb.org/>

ENOHSa (Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento): este posee diferentes programas cuyo propósito es identificar, desarrollar y canalizar fuentes de financiamiento destinadas a la rehabilitación, optimización, ampliación y construcción de los servicios de agua potable, desagües cloacales y saneamiento.

<http://www.enohsa.gov.ar>

Municipalidad de San Salvador: el municipio mediante la asignación de una de sus partidas presupuestarias puede realizar el llamado a licitación pública o privada, y mediante el mismo contratar a un determinado oferente para que lleve a cabo la construcción de las lagunas.

<http://www.sansalvadorer.gov.ar/>

4.7 Análisis de impacto ambiental de la obra

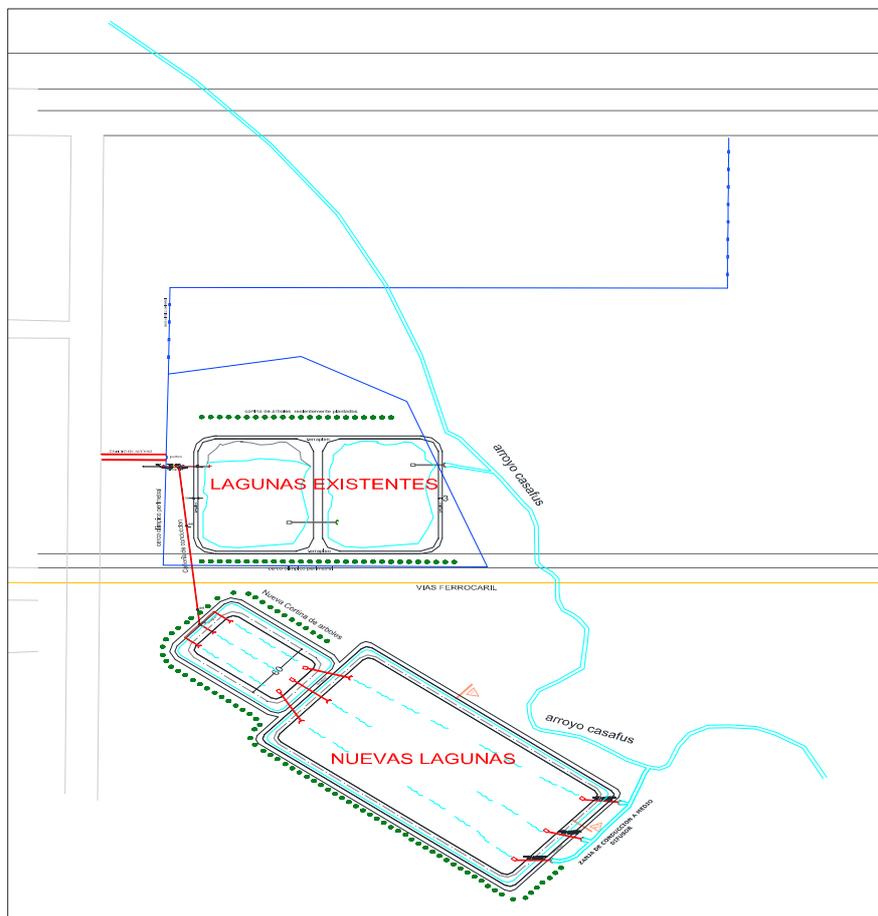
La presente sección de la documentación del proyecto final de carrera consiste en la determinación del “Impacto Ambiental” de la construcción de nuevas lagunas de estabilización, las que se suman a colaborar con las existentes, que posteriormente constara con la construcción de otras instalaciones accesorias (cámara de rejas, cámara de válvulas, terraplenes.).

De los diferentes ítems que deben realizarse para materializar la obra solo se consideraran aquellas actividades que merezcan un análisis ambiental por

considerar un efecto marcado en el medio ambiente desechando de antemano tareas menores insignificantes.

Si bien la construcción de las lagunas de estabilización es el elemento crucial en el análisis actual por los efectos ambientales que producirá, se considerara los efectos que produzcan las obras accesorias (por Ej.: ruido de las maquinarias al materializar las lagunas, malos olores, proliferación de insectos, etc)

Obsérvese sobre los croquis incluidos para ubicar el predio, las lagunas de estabilización y las obras complementarias.



Croquis de ubicación lagunas existentes y lagunas nuevas.

4.7.1 Descripción de la metodología de análisis

Se procede inicialmente a identificar todas las “**Actividades**” principales a considerar que forman parte del plan de Obra.

Se realiza “**La Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales**” para cada actividad para determinar qué aspectos ambientales afecta.

Se realiza “**La Matriz de Importancia**”, en la cual se determina a través de la aplicación de diferentes criterios de valoración, la importancia del impacto de cada aspecto sobre cada uno de los componentes del ecosistema.

Se realiza “**La Matriz de Decisión**”, que servirá para identificar los impactos más negativos de cada actividad y elaborar un sistema de Gestión ambiental.

4.7.2 Actividades principales de la obra

De los 15 ítems que conforman el presupuesto, los sub ítems que se enumeran a continuación, se los aparta del análisis del impacto ambiental, ya que se considera que su incidencia negativa es irrelevante y además considerarlos traería aparejado una innecesaria complejidad en las matrices que se realizaran posteriormente.

Lista de los 13 sub ítems no considerados:

2.1.	Nueva conexión a la Cloaca Máxima
3.1	Cámara de válvulas esclusas
4.1	Ampliación cámara de Rejas existente
5.1	Cañería conducción de PVC
6.1	Estructura de entrada
6.2	Estructura de interconexión entre lagunas
6.3	Estructura de salida
8.1	Zanja cañería de conducción Sección típica conducción de fluidos, tapada mínima 1,20 m
7.1	HºAº H21 para Losa de protección de fondo
10.1	Ripio para coronamiento
12.2	Portón de acceso
14.1	Cruce de cañería de conducción a través del terraplén del ferrocarril.
15.1	Recubrimiento de suelo vegetal

Lista de los 6 sub ítems considerados en el análisis:

8.2	Extracción de suelo para conformar las lagunas.
8.3	Transporte del Suelo extraído de las lagunas.
11.1	Broza cemento al 3% depositado, distribuido y compactado según requisitos s/ pliego, (98% proctor T180)
12.1	Cerco perimetral de columnas prefabricadas y alambrado romboidal
13.1	Eliminación maleza existente
1.1	Movilización, obrador y desmovilización

Breve descripción de los sub ítems considerados:

- 8.2) Extracción del suelo para conformar la laguna (ACTIVIDAD N° 1)

Este sub ítem consiste en llevar a cota correspondiente el fondo de laguna, así como los terraplenes.

Se lo considera porque para la realización del mismo se utilizaran maquinas viales.

- 8.3) Transporte del suelo extraído de las lagunas(ACTIVIDAD N° 2)

Este sub ítem consiste en transportar mediante camiones un gran volumen de suelo, debido a que este mismo no es apto para ser utilizado en los terraplenes.

Se lo considera porque estos camiones podrían contaminar el medio ambiente.

- 11.1) Broza cemento.(ACTIVIDAD N° 3)

Este sub ítem consiste en revestir el fondo de las lagunas y los taludes de las mismas.

Se lo considera porque para la realización del mismo se utilizaran maquinas viales.

- 12.1) Construcción cerco perimetral. (ACTIVIDAD N° 4)
- 13.1) Eliminación de maleza existente. (ACTIVIDAD N° 5)

Este sub ítem consiste en retirar todo arbusto que este interfiriendo en la zona de intervención del proyecto.

- 1.1) Construcción Obrador. (ACTIVIDAD N° 6)

4.7.3 Aspectos Ambientales Afectados

Actividad Principal N° 1: Extracción de suelo para conformar las lagunas

	Aspecto Ambiental	Componente Ambiental				
		Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Desmante	Deforestación	afecta	afecta	afecta	afecta	afecta
	Emisión de gases maquinaria	afecta	afecta	afecta	-----	-----
	Ruido	-----	afecta	-----	-----	-----

Actividad Principal N° 2: Transporte del suelo extraído

	Aspecto Ambiental	Componente Ambiental				
		Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Transporte de suelo	Emisión de gases maquinaria	afecta	afecta	afecta	-----	-----
	Perdida de combustible en el terreno	afecta	-----	-----	afecta	afecta
	Ruido	-----	afecta	-----	-----	-----

Actividad Principal N° 3: Broza cemento de revestimiento de fondo y taludes

	Aspecto Ambiental	Componente Ambiental				
		Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Utilización de Maquinarias Viales	Emisión de gases maquinaria	afecta	afecta	afecta	-----	-----
	Perdida de combustible en el terreno	afecta	-----	-----	afecta	afecta
	Ruido	-----	afecta	-----	-----	-----
Transporte de suelo (broza)	Emisión de gases maquinaria	afecta	afecta	afecta	-----	-----
	Perdida de combustible en el terreno	afecta	-----	-----	afecta	afecta
	Ruido	-----	afecta	-----	-----	-----

Actividad Principal N° 4: Construcción cerco perimetral.

	Aspecto Ambiental	Componente Ambiental				
		Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Utilización de Maquinarias Viales	Emisión de gases maquinaria	afecta	afecta	afecta	-----	-----
	Perdida de combustible en el terreno	afecta	-----	-----	afecta	afecta
	Ruido	-----	afecta	-----	-----	-----
Desmote y Nivelación	Deforestación	afecta	afecta	afecta	afecta	afecta
	Emisión de gases maquinaria	afecta	afecta	afecta	-----	-----
	Ruido	-----	afecta	-----	-----	-----

Actividad Principal N° 5: Eliminación de maleza existente

	Aspecto Ambiental	Componente Ambiental				
		Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Desmote y utilización de Herramientas menores						
	Utilización pesticidas	afecta	afecta	afecta	afecta	afecta
	Ruido	-----	afecta	-----	-----	-----

Actividad Principal N° 6: Construcción Obrador.

	Aspecto Ambiental	Componente Ambiental				
		Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Construcción Obrador	Efluentes sanitarios	afecta	-----	-----	afecta	afecta
	Acumulación de Mat. varios	-----	-----	-----	afecta	afecta
	Ruido	-----	afecta	-----	-----	-----

4.7.4 Matriz de importancia

Criterios de valoración utilizados:

Intensidad / Extensión / Persistencia / Reversibilidad / Recuperabilidad

Valoración asignada a Intensidad / Extensión / Persistencia

Nº	Valoración
1=	Escasa
2=	Mínima
3=	Moderada
4=	Intensa
5=	Muy intensa

Valoración asignada a Reversibilidad / Recuperabilidad

Nº	Valoración
1=	Muy rápida
2=	Rápida
3=	Moderada
4=	Difícil
5=	Muy difícil o nula

Fórmula utilizada para el cálculo de la Importancia:

$$\text{Importancia} = 0.4 \text{ Intensidad} + 0.3 \text{ Extensión} + 0.1 \text{ Persistencia} + 0.1 \text{ Reversibilidad} + 0.1 \text{ Recuperabilidad}$$

Valores asignados para evaluar la Importancia:

Nº	Valoración de "Importancia"
1=	Mínima Importancia
2=	Poca Importancia
3=	Relativa Importancia
4=	Importante
5=	Muy Importante

Actividad Principal Nº 1: Extracción de suelo para conformar las lagunas

1.1) Desmonte

Criterio de Valoración	Deforestación				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	5	3	1	1	4
Extensión	5	2	1	0	1
Persistencia	2	2	1	0	2
Reversibilidad	4	4	0	4	5
Recuperabilidad	4	5	0	3	4
IMPORTANCIA	4.5	2.9	0.8	1.1	3

Criterio de Valoración	Emisión de gases maquinaria				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	2	2	4	0	0
Extensión	2	2	3	0	0
Persistencia	2	1	3	0	0
Reversibilidad	2	5	3	0	0
Recuperabilidad	2	5	4	0	0
IMPORTANCIA	2	2.5	3.5	0	0

Criterio de Valoración	Ruido				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	0	3	0	0	0
Extensión	0	4	0	0	0
Persistencia	0	3	0	0	0
Reversibilidad	0	4	0	0	0
Recuperabilidad	0	5	0	0	0
IMPORTANCIA	0	3.6	0	0	0

Actividad Principal N° 2: Transporte del suelo extraído

2.1) Transporte de suelo

Criterio de Valoración	Emisión de gases maquinaria				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	5	3	1	0	0
Extensión	5	2	1	0	0
Persistencia	2	2	1	0	0
Reversibilidad	4	4	0	0	0
Recuperabilidad	4	5	0	0	0
IMPORTANCIA	4.5	2.9	0.8	0	0

Criterio de Valoración	Perdida de combustible en el terreno				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	4	0	0	5	5
Extensión	3	0	0	5	5
Persistencia	3	0	0	2	2
Reversibilidad	4	0	0	2	2
Recuperabilidad	4	0	0	2	2
IMPORTANCIA	3,6	0	0	3,2	3,2

Criterio de Valoración	Ruido				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	0	3	0	0	0
Extensión	0	4	0	0	0
Persistencia	0	3	0	0	0
Reversibilidad	0	4	0	0	0
Recuperabilidad	0	5	0	0	0
IMPORTANCIA	0	3.6	0	0	0

Actividad Principal N° 3: Broza cemento de revestimiento de fondo y taludes

3.1) Utilización de Maquinarias Viales

Criterio de Valoración	Emisión de gases maquinaria				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	2	2	4	0	0
Extensión	2	2	3	0	0
Persistencia	2	1	3	0	0
Reversibilidad	2	5	3	0	0
Recuperabilidad	2	5	4	0	0
IMPORTANCIA	2	2.5	3.5	0	0

Criterio de Valoración	Perdida de combustible en el terreno				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	4	0	0	3	5
Extensión	3	0	0	2	5
Persistencia	3	0	0	4	5
Reversibilidad	4	0	0	3	3
Recuperabilidad	4	0	0	3	3
IMPORTANCIA	3.6	0	0	2.8	4.6

Criterio de Valoración	Ruido				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	0	3	0	0	0
Extensión	0	4	0	0	0
Persistencia	0	3	0	0	0
Reversibilidad	0	4	0	0	0
Recuperabilidad	0	5	0	0	0
IMPORTANCIA	0	3.6	0	0	0

3.2) Transporte de suelo

Criterio de Valoración	Emisión de gases maquinaria				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	2	2	4	0	0
Extensión	2	2	3	0	0
Persistencia	2	1	3	0	0
Reversibilidad	2	5	3	0	0
Recuperabilidad	2	5	4	0	0
IMPORTANCIA	2	2.5	3.5	0	0

Criterio de Valoración	Perdida de combustible en el terreno				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	4	0	0	3	5
Extensión	3	0	0	2	5
Persistencia	3	0	0	4	5
Reversibilidad	4	0	0	3	3
Recuperabilidad	4	0	0	3	3
IMPORTANCIA	3.6	0	0	2.8	4.6

Criterio de Valoración	Ruido				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	0	3	0	0	0
Extensión	0	4	0	0	0
Persistencia	0	3	0	0	0
Reversibilidad	0	4	0	0	0
Recuperabilidad	0	5	0	0	0
IMPORTANCIA	0	3.6	0	0	0

Actividad Principal N° 4: Construcción cerco perimetral.

4.1) Utilización de Maquinarias Viales

Criterio de Valoración	Ruido				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	0	3	0	0	0
Extensión	0	4	0	0	0
Persistencia	0	3	0	0	0
Reversibilidad	0	4	0	0	0
Recuperabilidad	0	5	0	0	0
IMPORTANCIA	0	3.6	0	0	0

4.2) Desmonte y Nivelación

Criterio de Valoración	Deforestación				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	5	3	1	1	4
Extensión	5	2	1	0	1
Persistencia	2	2	1	0	2
Reversibilidad	4	4	0	4	5
Recuperabilidad	4	5	0	3	4
IMPORTANCIA	4.5	2.9	0.8	1.1	3

Criterio de Valoración	Ruido				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	0	3	0	0	0
Extensión	0	4	0	0	0
Persistencia	0	3	0	0	0
Reversibilidad	0	4	0	0	0
Recuperabilidad	0	5	0	0	0
IMPORTANCIA	0	3.6	0	0	0

Actividad Principal N° 5: Eliminación de maleza existente

5.1) Desmonte y utilización de Herramientas menores.

Criterio de Valoración	Utilización pesticidas				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	4	0	0	3	5
Extensión	3	0	0	2	5
Persistencia	3	0	0	4	5
Reversibilidad	4	0	0	3	3
Recuperabilidad	4	0	0	3	3
IMPORTANCIA	3.6	0	0	2.8	4.6

Criterio de Valoración	Ruido				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	0	3	0	0	0
Extensión	0	4	0	0	0
Persistencia	0	3	0	0	0
Reversibilidad	0	4	0	0	0
Recuperabilidad	0	5	0	0	0
IMPORTANCIA	0	3.6	0	0	0

Actividad Principal N° 6: Construcción Obrador.

7.1) Construcción Obrador

Criterio de Valoración	Efluentes sanitarios				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	3	0	0	4	5
Extensión	4	0	0	1	5
Persistencia	4	0	0	4	4
Reversibilidad	4	0	0	3	4
Recuperabilidad	5	0	0	5	4
IMPORTANCIA	3.7	0	0	3.1	4.7

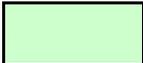
Criterio de Valoración	Acumulación de Mat. Varios				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	0	0	0	2	5
Extensión	0	0	0	1	3
Persistencia	0	0	0	1	4
Reversibilidad	0	0	0	3	3
Recuperabilidad	0	0	0	4	4
IMPORTANCIA	0	0	0	1.9	4

Criterio de Valoración	Ruido				
	Flora	Fauna	Atmósfera	Agua Superficial	Suelo
Intensidad	0	3	0	0	0
Extensión	0	4	0	0	0
Persistencia	0	3	0	0	0
Reversibilidad	0	4	0	0	0
Recuperabilidad	0	5	0	0	0
IMPORTANCIA	0	3.6	0	0	0

Matriz de Importancia

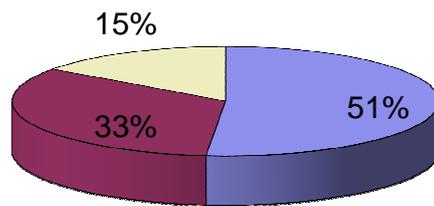
MATRIZ DE IMPORTANCIA			Componente Ambiental					Prom.
			Flora	Fauna	Atmósf.	Agua Superficial	Suelo	
Extracción de suelo para conformar las lagunas	Desmante	Deforestación	4,5	2,9	0,8	1,1	3	2,46
		Emisión de gases maquinaria	2	2,5	3,5	0	0	1,6
		Ruido	0	3,6	0	0	0	0,72
Transporte del suelo extraído	Transporte de suelo	Emisión de gases maquinaria	4,5	2,9	0,8	0	0	1,64
		Perdida de combustible en el terreno	3,6	0	0	3,2	3,2	2
		Ruido	0	3,6	0	0	0	0,72
Broza cemento de revestimiento de fondo y taludes	Utilización de Maquinarias Viales	Emisión de gases maquinaria	2	2,5	3,5	0	0	1,6
		Perdida de combustible en el terreno	3,6	0	0	2,8	4,6	2,2
		Ruido	0	3,6	0	0	0	0,72
	Transporte de suelo	Emisión de gases maquinaria	2	2,5	3,5	0	0	1,6
		Perdida de combustible en el terreno	3,6	0	0	2,8	4,6	2,2
		Ruido	0	3,6	0	0	0	0,72
Construcción cerco perimetral.	Utilización de Maquinarias Viales							
		Ruido	0	3,6	0	0	0	0,72
	Desmante y Nivelación	Deforestación	4,5	2,9	0,8	1,1	3	2,46
		Ruido	0	3,6	0	0	0	0,72

Eliminación de maleza existente	Desmante y utilización de Herramientas menores							
		Utilización pesticidas	3,6	0	0	2,8	4,6	2,2
		Ruido	0	3,6	0	0	0	0,72
Construcción Obrador	Construcción Obrador	Efluentes sanitarios	3,7	0	0	3,1	4,7	2,3
		Acumulación de materiales	0	0	0	1,9	4	1,18
		Ruido	0	3,6	0	0	0	0,72
Promedio			1,64	2,17	1,20	0,72	1,48	

 Valor correspondiente al Componente Ambiental más afectado por la acción del Aspecto Ambiental

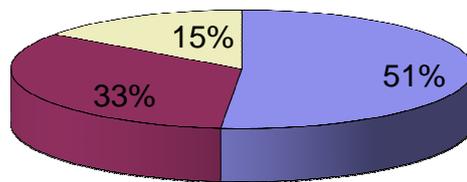
Gráficos de Orden de Influencia de los Aspectos Ambiental
en función de las actividades

Extracción de suelo para conformar las lagunas



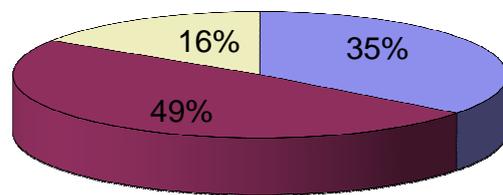
- Deforestación
- Emisión de gases maquinaria
- Ruido

Transporte del suelo extraído



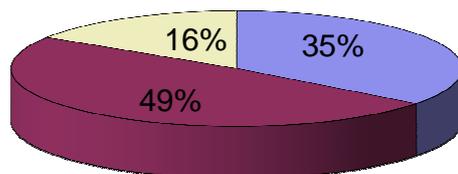
- Emisión de gases maquinaria
- Perdida de combustible en el terreno

Broza cemento de revestimiento de fondo y taludes .



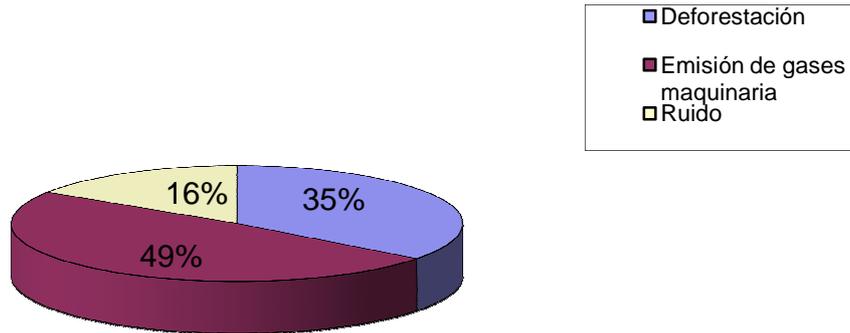
- Emisión de gases maquinaria
- Perdida de combustible en el terreno
- Ruido

Construcción cerco perimetral.

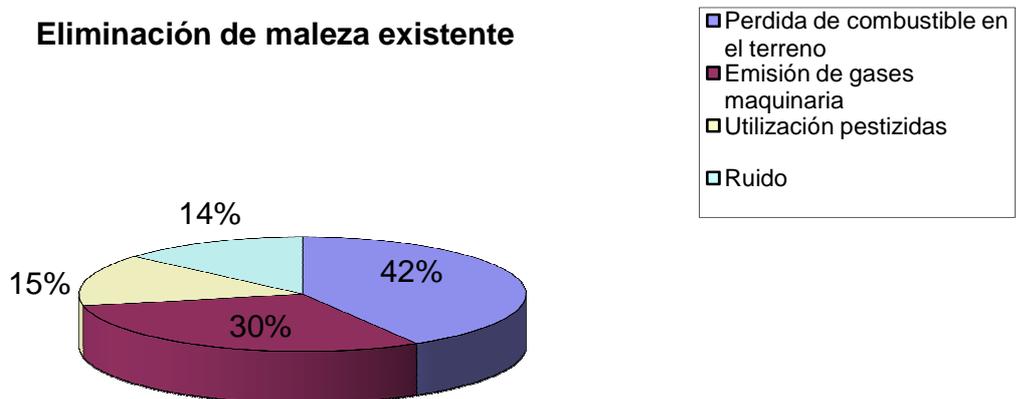


- Emisión de gases maquinaria
- Perdida de combustible en el terreno

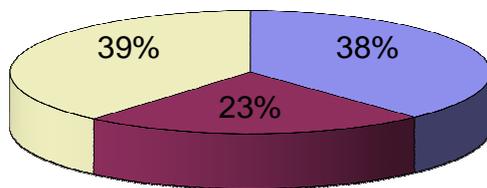
Construcción cerco perimetral.



Eliminación de maleza existente



Colocación de cortina de árboles



- Acumulación de Mat. varios
- Ruido
- Emisión de gases combustión horno

Orden de Importancia de los Aspectos Ambientales en función de los "valores máximos de Importancia"

Actividad	Aspecto Ambientales	Valoración	Componentes Ambientales
Construcción Obrador	Efluentes sanitarios	4,7	Suelo
Utilización de Maquinarias Viales	Perdida de combustible en el terreno	4,6	Suelo
Transporte de suelo	Perdida de combustible en el terreno	4,6	Suelo
Utilización de Maquinarias Viales	Perdida de combustible en el terreno	4,6	Suelo
Transporte de suelo	Perdida de combustible en el terreno	4,6	Suelo
	Perdida de combustible en el terreno	4,6	Suelo
Desmonte y Nivelación	Deforestación	4,5	Flora
	Deforestación	4,5	Flora
Desmonte y Nivelación	Deforestación	4,5	Flora
Construcción Obrador	Acumulación de Mat. varios	4	Suelo
	Acumulación de Mat. varios	4	Suelo
	Introducción de trepano en manto freático	3,9	Suelo
	Emisión de gases	3,9	Atmósfera
Desmonte y Nivelación	Ruido	3,6	Fauna
Construcción Obrador	Ruido	3,6	Fauna
	Ruido	3,6	Fauna
Utilización de Maquinarias Viales	Ruido	3,6	Fauna

Transporte de suelo	Ruido	3,6	Fauna
Utilización de Maquinarias Viales	Ruido	3,6	Fauna
Transporte de suelo	Ruido	3,6	Fauna
Desmonte y Nivelación	Ruido	3,6	Fauna
	Ruido	3,6	Fauna
	Ruido	3,6	Fauna
Desmonte y Nivelación	Emisión de gases maquinaria	3,5	Atmósfera
Desmonte árboles de pino existentes zona horno (utilización topadoras)	Emisión de gases maquinaria	3,5	Atmósfera
Utilización de Maquinarias Viales	Emisión de gases maquinaria	3,5	Atmósfera
Transporte de suelo	Emisión de gases maquinaria	3,5	Atmósfera
Utilización de Maquinarias Viales	Emisión de gases maquinaria	3,5	Atmósfera
Transporte de suelo	Emisión de gases maquinaria	3,5	Atmósfera
Desmonte y Nivelación	Emisión de gases maquinaria	3,5	Atmósfera

Orden de Importancia de los Aspectos Ambientales en función de los "Promedio Finales" (Tabla N° 1)

Actividad	Aspecto Ambientales	Valoración
Desmonte y Nivelación	Deforestación	2,46
Desmonte de árboles	Deforestación	2,46
Desmonte y Nivelación	Deforestación	2,46
Construcción Obrador	Efluentes sanitarios	2,3
Utilización de Maquinarias Viales	Perdida de combustible en el terreno	2,2
Transporte de suelo	Perdida de combustible en el terreno	2,2
Utilización de Maquinarias Viales	Perdida de combustible en el terreno	2,2

Transporte de suelo	Perdida de combustible en el terreno	2,2
Desmonte y Nivelación	Emisión de gases maquinaria	1,6
Desmonte de árboles	Emisión de gases maquinaria	1,6
Utilización de Maquinarias Viales	Emisión de gases maquinaria	1,6
Transporte de suelo	Emisión de gases maquinaria	1,6
Utilización de Maquinarias Viales	Emisión de gases maquinaria	1,6
Transporte de suelo	Emisión de gases maquinaria	1,6
Desmonte y Nivelación	Emisión de gases maquinaria	1,6
Construcción Obrador	Acumulación de Mat. varios	1,18
Desmonte y Nivelación	Ruido	0,72
Construcción Obrador	Ruido	0,72
Desmonte de árboles	Ruido	0,72
Utilización de Maquinarias Viales	Ruido	0,72
Transporte de suelo	Ruido	0,72
Utilización de Maquinarias Viales	Ruido	0,72
Transporte de suelo	Ruido	0,72
Desmonte y Nivelación	Ruido	0,72

MATRIZ DE DECISIÓN (Tabla N°2)	
<u>Componentes ambientales más afectados en función de los "Promedios Finales"</u>	
Componentes Ambientales	Valoración
Flora	2,46
Suelo	3,1
Atmósfera	1,6
Agua Superficial	2,85
Fauna	0,72

4.2.6.5 Análisis de los resultados obtenidos

De los gráficos "Orden de Importancia de los Aspectos Ambientales en función de los "Promedio Finales" (Tabla N° 1) para las actividades planteadas se puede afirmar que el Aspecto Ambiental más perjudicial es la "Deforestación", lo que se refleja en forma correspondiente en la "Matriz de Decisión" (Tabla N° 2) en la que los componentes ambientales más afectados son la "Flora" el "suelo" y el "agua superficial".

Las actividades más perjudiciales pueden observarse en la "Matriz de Importancia" siendo las dos más importantes:

- 1) Broza cemento de revestimiento de fondo y taludes (Utilización de Maquinarias Viales y transporte de suelos)
- 2) Extracción de suelo para conformar las lagunas (Desmonte)

De la “Matriz de Decisión” planteada, se puede observar que los componentes ambientales tales como Flora, suelo y agua superficial tienen una valoración de 2,46; 2,2 y 2,2 respectivamente, superando al valor límite de “2” (de poca importancia), lo cual implica que se los debe “tenérselos en consideración”. Los demás componentes ambientales (atmosfera y fauna) dan valores bajos teniendo poca o mínima importancia.

4.2.6.6 Criterios de gestión ambiental

Este documento se publicará en los estatutos de la empresa, se dará a conocer periódicamente dando charlas con los empleados u otra forma de comunicación. Este documento se revisará continuamente pues se trata de un trabajo dinámico que deberá reformularse o cambiarse conforme el avance de la obra.

Para seleccionar los Aspectos Ambientales más significativos se consideró lo siguiente:

Para poder tomar los **Aspectos Ambientales** a considerar en el Sistema de Gestión Ambiental de las tres tablas de valoración obtenidas de la matriz de importancia (A. A en función de los “valores máximos”, A.A. en función de los valores “Promedios Finales” y Componentes ambientales más afectados), se ha seleccionado la que nos muestra los A.A. más significativos en función de los “Promedios Finales” (Grafico N° 12).

Los A. A. que NO se tendrán en cuenta en el Sistema de Gestión Ambiental será el “ruido” y las emisiones de gases; el primero por la ubicación de la obra, y la transitoriedad de sus efectos.

Los problemas ambientales ocasionados por las “emisiones de gases” que se pueden llegar a producir, serán insignificantes comparados con los problemas que los demás A. A. pueden llegar a ocasionar.

Los aspectos ambientales significativos adoptados para la realización del SGA serán:

- La Deforestación (valoración 2,46 en Tabla N° 2)
- Los Efluentes Sanitarios (valoración 2,3 en Tabla N° 2)
- Pérdida de Combustible en el terreno (valoración 2,2 en Tabla N° 2)

4.2.6.7 Programas de gestión ambiental (PGA)

Los programas relacionados con el Sistema de Gestión Ambiental Son:

4.2.6.7.1 Programa de control de forestación

No se desmontaran montes nativos o especies singulares y se evitara el uso de fuego como herramienta para desmonte y limpieza.

- Tener en cuenta el diseño de la plantación (cuadros, monotonías) para afectar de la menor manera posible el paisaje y su fragmentación

No forestar los bajos inundables o los sitios que permanecen encharcados la mayor parte del año.

- Forestar a una distancia media mayor a 30 metros de los cursos de agua existentes.

- No aplicar agroquímicos en situaciones en que puedan llegar a los cursos de agua (viento, pendiente, drenaje y escurrimiento).

No eliminar totalmente la cobertura vegetal en las áreas a forestar.

Reparar periódicamente los caminos y cortafuegos.

En el manejo de desechos se debe evitar el uso de fuego como herramienta de destrucción del residuo.

4.2.6.7.2 Programa de Pérdida de Combustible en el terreno

Se realizaran controles en el estado de la maquinaria a utilizar, asegurándose que ninguna trabaje con importantes pérdidas de combustible por su antigüedad o falta de mantenimiento.

4.2.6.7.3 Programa de control de efluentes sanitarios

Tiene por objeto asegurar el cumplimiento de las normas sanitarias y de calidad del agua, tanto sanitario de los operarios. Se construirá una cámara séptica y un pozo negro de los cuales se controlara los efluentes y cada cierto período se desagotará el pozo negro por medio de un camión atmosférico. También se realizaran controles periódicos para establecer el porcentaje de contaminación de los cursos de agua aledaños para asegurar encontrarse dentro de valores tolerables.

MARCO LEGAL

LEY 24.051 - Régimen penal

Art. 55— Será reprimido con las mismas penas establecidas en el art. 200 del Código Penal, el que utilizando los residuos a que se refiere la presente ley, envenenare, adulterare o contaminare de un modo peligroso para la salud, el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general.

Si el hecho fuere seguido de la muerte de alguna persona, la pena será de diez (10) a veinticinco (25) años de reclusión o prisión.

Art. 56- Cuando alguno de los hechos previstos en el artículo anterior fuere cometido por imprudencia o negligencia o por impericia en el propio arte o profesión o por inobservancia de los reglamentos u ordenanzas, se impondrá prisión de un (1) mes a dos (2) años.

Si resultare enfermedad o muerte de alguna persona, la pena será de seis (6) meses a tres (3) años.

LEY 25.675

Ley general del ambiente. Bien jurídicamente protegido. Principios de la política ambiental.

Artículo 1 — La presente ley establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

Evaluación de impacto ambiental

Art. 11. Toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa, estará sujeta a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución.

Art. 12. Las personas físicas o jurídicas darán inicio al procedimiento con la presentación de una declaración jurada, en la que se manifieste si las obras o actividades afectarán el ambiente. Las autoridades competentes determinarán la presentación de un estudio de impacto ambiental, cuyos requerimientos estarán detallados en ley particular y, en consecuencia, deberán realizar una evaluación de impacto ambiental y emitir una declaración de impacto ambiental en la que se manifieste la aprobación o rechazo de los estudios presentados.

Art. 13. Los estudios de impacto ambiental deberán contener, como mínimo, una descripción detallada del proyecto de la obra o actividad a realizar, la identificación de las consecuencias sobre el ambiente, y las acciones destinadas a mitigar los efectos negativos.

4.2.6.8 Medidas de Mitigación

Definición:

La mitigación o atenuación ambiental o compensación ambiental y prevención, se refiere a las medidas estructurales o no estructurales tendientes a disminuir el impacto ambiental del proyecto, tanto los costos como las especificaciones técnicas relacionadas con estas medidas y todo otro antecedente que sea parte de su definición deben ser incorporados al proyecto.

Debe tenerse presente que las medidas de mitigación son un costo más en el proyecto, por lo tanto, deben considerarse en la evaluación económica.

Una compensación ambiental corresponde a devolver al medio ambiente lo que ha perdido debido al proyecto en la forma más similar posible.

Una compensación ambiental no es una negociación con los afectados por el proyecto, ejemplo: el proyecto de un canal de riego en el que se deben talar 2 ha de bosque en su trazado, una compensación ambiental posible sería plantar 2 ha de bosque lo más parecido al que se corto en otro lugar.

En nuestro proyecto en la zona de las nuevas lagunas se realizara un desmalezamiento y para compensar esto, una medida de mitigación que se considerará será la parquización correspondiente en el ítem 13 parquización sub ítem 13.2 cortina de árboles de nuestro proyecto, en el cual se consideró la plantación de 180 metros lineales de árboles.