



TÍTULO:

"Evaluación económico-financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago y zonas adyacentes (Punilla, Córdoba)"

Proyecto de Grado – Carrera Contador Público

Alumnas:

LIGORRIA, Gisela Mariana.

ZABALA VELEZ, María Soledad.

Tutor:

MONETA PIZARRO, Adrián Maximiliano.

INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONÁUTICO

Córdoba, 2017.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

INDICE

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
GLOSARIO.....	V
LISTADO DE SIMBOLOS Y CONVENCIONES	X
RESUMEN	XII
INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS.	7
OBJETIVO GENERAL.	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
ALCANCE DEL TRABAJO.	7
ALCANCE GEOGRÁFICO.....	7
ALCANCE ORGANIZACIONAL.....	8
ALCANCE DECISIONAL.	9
PERTINENCIA.	10
CAPITULO 1: MARCO TEORICO.....	12
1.1 DATOS DEMOGRÁFICOS.....	12
1.2 INVERSIÓN.	13
1.3 PROYECTO DE INVERSIÓN.....	15
1.3.1 Clasificación.	16
1.3.2 Etapas y elementos.	17
1.3.3 Criterios de evaluación.....	21
1.4 VIABILIDAD.....	23
1.5 RESPONSABILIDAD SOCIAL.	25
1.6 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	26
1.7 FUENTES DE FINANCIAMIENTO.	28
1.8 ANÁLISIS DE POSIBILIDAD DE FINANCIAMIENTO PROPIO.	31
1.8.1 Liquidez.	31
1.8.2 Índice de endeudamiento.	32
1.8.3 Rentabilidad.....	33
1.8.4 Apalancamiento - Ventaja financiera.	34
CAPITULO 2: RELEVAMIENTO Y/O DIAGNOSTICO.....	35
2.1 MATERIALES.....	36

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

2.2	ALQUILER DE MAQUINARIAS.....	40
2.3	GASTOS GENERALES ESTIMADOS.	40
2.4	MANO DE OBRA.	45
2.5	CUADRO FINAL DE COSTOS DE LA OBRA	50
CAPITULO 3: PROYECTO DE INVERSION.		53
3.1	INVERSIÓN: CLASIFICACIÓN.	53
3.2	PROYECTO: CLASIFICACIÓN.	53
3.3	ETAPAS.	54
3.3.1	<i>Idea.</i>	54
3.3.2	<i>Pre-inversión.</i>	57
3.3.3	<i>Inversión.</i>	57
3.3.4	<i>Operación.</i>	57
3.4	ELEMENTOS.	58
3.5	ANÁLISIS DE POSIBILIDADES DE FINANCIAMIENTO.	66
3.5.1	<i>Liquidez.</i>	67
3.5.2	<i>Índice de endeudamiento</i>	70
3.5.3	<i>Rentabilidad.</i>	71
3.5.4	<i>Apalancamiento.</i>	72
3.5.5	<i>Fuentes de financiamiento:</i>	73
3.6	CRITERIOS A ANALIZAR.	80
3.6.1	<i>VPN (valor presente neto):</i>	80
3.6.2	<i>VAE (valor anual equivalente):</i>	81
3.6.3	<i>TIR (tasa interna de rentabilidad):</i>	81
3.6.4	<i>PR (periodo de recupero):</i>	82
3.6.5	<i>Alternativa con Tasa de Costo de Capital (k) bancaria.</i>	84
3.7	VIABILIDAD.....	86
3.7.1	<i>Viabilidad técnica:</i>	86
3.7.2	<i>Viabilidad legal:</i>	86
3.7.3	<i>Viabilidad económica:</i>	88
3.7.4	<i>Viabilidad de gestión:</i>	89
3.7.5	<i>Viabilidad política:</i>	89
3.7.6	<i>Viabilidad ambiental:</i>	90
3.8	RESPONSABILIDAD SOCIAL.....	92
3.9	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.	92
RESULTADOS.....		99
PROPUESTAS		102
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:.....		104
ANEXOS.		108

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

DEDICATORIA

Dedicamos esta tesis a nuestros padres, quienes nos dieron la vida, educación, apoyo económico y moral, y los consejos necesarios para continuar superándonos como personas y profesionales.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestras familias, por la motivación en creer que podíamos lograrlo, por confiar en nuestras capacidades y por brindarnos su amor incondicionalmente, tanto en nuestros tropiezos como alegrías.

Destacamos especialmente el compañerismo y la confianza mutua que hemos depositado en cada una de nosotras, para emprender y terminar este camino juntas, con ideas, razonamientos, errores, y aprendizajes que nos motivaron a seguir adelante hasta lograr nuestro objetivo.

Hacemos extensivo este agradecimiento a nuestro Profesor Tutor Adrián M. Moneta Pizarro por la orientación, el seguimiento y la supervisión continua de nuestro Proyecto. A los profesionales externos que nos brindaron sus conocimientos, experiencias y colaboración sin ningún interés más que el ayudarnos a lograrlo.

De corazón, gracias a todos por ayudarnos a cumplir uno de nuestros grandes sueños.

Proyecto de Grado: "Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)".
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

TÍTULO

"Evaluación económico-financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago y zonas adyacentes (Punilla, Córdoba)"

Proyecto de Grado: "Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)".
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

FORMULARIO "C"



Universidad de la Defensa Nacional

Centro Regional Universitario Córdoba – IUA

Facultad de Ciencias de la Administración

Departamento Desarrollo Profesional

Lugar y fecha: Córdoba, 5 de diciembre de 2017.

INFORME DE ACEPTACIÓN del PROYECTO DE GRADO

Título del Proyecto de Grado: "Evaluación económico-financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago y zonas adyacentes (Punilla, Córdoba)".

Integrantes: LIGORRIA, Gisela Mariana – ZABALA VELEZ, María Soledad.

Profesor Tutor del PG: MONETA PIZARRO, Adrián Maximiliano.

Miembros del Tribunal Evaluador:

Profesores

Presidente: **FLORES, Lourdes.**

1er Vocal: **ROPOLO, Mariela.**

.....

Resolución del Tribunal Evaluador

- El P de G puede aceptarse en su forma actual sin modificaciones.
- El P de G puede aceptarse pero el/los alumno/s debería/n considerar las Observaciones sugeridas a continuación.
- Rechazar debido a las Observaciones formuladas a continuación.

Observaciones:

.....
.....
.....

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

GLOSARIO

Acuerdo de créditos revolventes: la entidad bancaria se compromete con su cliente a extender el crédito hasta cierta cantidad máxima.

Adelantos en cuentas corrientes bancarias: libramiento de cheques sin tener acreditados fondos suficientes en la cuenta corriente.

Arena gruesa: es la que sus granos pasan por un tamiz de 5mm de diámetro y son retenidos por otro de 2.5mm.

Arrendamiento financiero – Leasing: contrato mediante el cual un sujeto entrega a otro un bien mueble o inmueble, recibiendo un pago periódico por un plazo determinado, vencido el mismo y cumplidas ciertas condiciones, se le concede la opción de compra mediante pago de un valor residual, que tiene en cuenta el valor de la cosa y el tiempo de su amortización y la cantidad ya pagada por el uso.

Bomba: Una bomba es una máquina generadora que transforma la energía (generalmente energía eléctrica) con la que es accionada en energía del fluido incompresible que mueve. El fluido incompresible puede ser líquido o una mezcla de líquidos y sólidos como puede ser el hormigón antes de fraguar o la pasta de papel. Al incrementar la energía del fluido, se aumenta su presión, su velocidad o su altura, todas ellas relacionadas según el principio de Bernoulli. En general, una bomba se utiliza para incrementar la presión de un líquido añadiendo energía al sistema hidráulico, para mover el fluido de una zona de menor presión o altitud a otra de mayor presión o altitud.

Bomba Pedrollo 4PD Cuerpo BMS 416 X 3/7,5 – 7,5 Hp: Ideales para riegos en general, elevación a tanques elevados y cisterna, llenado de piscinas y bebederos, en el ámbito civil, industrial y agropecuario. Características: Bridas en acero

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

inoxidable, carcasa de acero inoxidable, impulsores y difusores de NORYL® con carga de fibra de vidrio, nuevo diseño Hidráulico de alto Rendimiento “X3”, motores eléctricos sumergibles rebobinables y reparables, opción motor 2 alambres (no requiere tablero de arranque), opción motor 3 alambres: incluye tablero de arranque, aislación clase F – IP 68, cumplen con las normas de seguridad eléctrica internacionales IEC.

Cemento: es un material que resulta de la combinación de arcilla molida con materiales calcáreos de polvo, en tanto, una vez que entran en contacto con el agua se solidifica y vuelve duro. Es mayormente empleado a instancias de la construcción, justamente por esa solidez que reviste, como adherente y aglutinante.

Cesión de Cuentas por Cobrar: contrato mediante el cual una empresa cede su cartera de clientes a una entidad especializada, que recibe una retribución por tal actividad. Si el titular de la deuda no abona a su vencimiento se la devuelve a l deudor para que la cobre, ya que la propiedad de las cuentas sigue siendo de la empresa deudora.

Cheques de pago diferidos: orden de pago que puede librarse a un plazo entre 30 y 360 días, son endosables y tienen validez a partir de su registración en la entidad bancaria correspondiente.

Créditos de pagos periódicos: dichos pagos o cuotas podrían pactarse con sistema francés o alemán.

Descuentos de documentos: quien posee un documento o pagaré puede descontarlo en un banco, donde se le anticipa el importe cobrándole un interés.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Factoring: Factorage de las cuentas por cobrar, contrato mediante el cual una empresa vende su cartera de créditos a una entidad especializada, que recibe una retribución por tal actividad. Además de obtener financiamiento, se libera del costo de mantener un departamento de créditos y cobranzas. Si el titular de la cuenta no abona, el Factor se hace cargo de esa incobrabilidad. La empresa deudora cede todos los derechos y obligaciones sobre las cuentas por cobrar, que al ser uno de los activos más líquidos es una garantía interesante.

Fideicomiso: permite transformar activos no líquidos en títulos o instrumentos negociables en el sistema financiero. Es un instrumento mediante el cual una persona física o jurídica llamada Fiduciante transmite a otra (Fiduciario) la propiedad de un bien o conjunto de bienes para que este último cumpla un encargo y le dé al bien el destino previsto en el contrato. Los bienes o conjuntos de bienes se llaman fondo fiduciario. Permite a la empresa cedente de la cartera obtener fondos frescos a menor costo que un crédito.

Grava: Es el producto de la trituración y tamizado de materiales rocosos provenientes de formaciones naturales o bolones de ríos. Además, son aquellos que retienen la malla número cuatro.

Gravilla: Producto de la trituración de una roca cuyos elementos tienen un grosor máximo de 25 mm.

Línea de crédito: ofrecido por los bancos a empresas que reúnen ciertas características o condiciones.

Martillo neumático: es una herramienta de perforación por aire comprimido. Trabaja sobre superficies horizontales o verticales, en cuyo caso la forma se adapta para que un solo operario pueda aplicar la fuerza necesaria. Admite la

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

incorporación de herramientas accesorias tales como punteros, barrenas, barrenas huecas y cinceles.

Pala retroexcavadora: es una máquina que se utiliza para realizar excavaciones en terrenos. Se utiliza habitualmente para el movimiento de tierras o para abrir surcos destinados al pasaje de tuberías, cables, drenajes, etc.

Pedrollo 4PD 10 Hp Trifásico – 4”): Motor eléctrico de 2 polos, 50 Hz, tensión trifásica 400 V, sumergible, rebobinable en baño de aceite de tipo alimentario, dimensiones de acoplamiento brida según Standard NEMA.

Piedra Bola: Piedra de canto rodado con tamaño no menor de 12”. Es imprescindible para otorgarle firmeza y estabilidad al cimiento de las construcciones. Muy utilizada en drenajes, gaviones, terraplenes y rellenos.

Préstamos con garantía flotante: el bien colocado en concepto de garantía no está perfectamente identificado.

Préstamos con prenda sobre bienes muebles: los bienes se identifican por su número de serie o algún otro medio, el prestatario tiene la propiedad del bien y el prestamista tiene los derechos sobre el mismo.

Préstamos hipotecarios: la garantía es un bien inmueble con la particularidad que se registra en la entidad correspondiente, la hipoteca a favor del acreedor del préstamo.

Préstamos prendarios: la garantía es in bien mueble con la particularidad que se registra en la entidad correspondiente, la prenda a favor del acreedor del préstamo.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Préstamos sobre inventarios: consiste en avalar una deuda afectando los bienes de cambio (inventarios), que constituyen un activo razonablemente líquido.

Proyecto: (Del latín proiectus). Conjunto de actividades coordinadas e interrelacionadas que intentan cumplir con un fin específico. Por lo general, se establece un período de tiempo y un presupuesto para el cumplimiento de dicho fin, por lo que se trata de un concepto muy similar a plan o programa.

Ranurado: es similar al tronzado pero se diferencia en que las ranuras cortan a una profundidad específica en lugar de separar el componente del material en barra.

Saldos compensatorios: exige que el deudor mantenga ciertos saldos en su cuenta corriente, fijados en base a cierta proporción con el crédito otorgado. Determina que el cliente además de abonar intereses sobre el préstamo tendrá un costo adicional por no poder utilizar totalmente los fondos solicitados en el préstamo.

Sika: es un aditivo líquido color ámbar, alcalino que mezclado con cemento puro, proporciona una pasta de rápido endurecimiento. No contiene cloruros. Se emplea para sellar filtraciones y chorros de agua con presión en: concreto, roca, planados, tanques de concreto o mampostería, túneles, estanques, sótanos, tuberías, etc. Una vez controlada la filtración proceda con la reparación e impermeabilización definitiva.

Warrants: el deudor ofrece en garantía un bien que debe ser almacenado en depósitos habilitados y autorizados especialmente para tal fin, recibiendo un certificado de depósito que acredita la propiedad de la mercadería y un warrant (duplicado) que puede ser endosado por el deudor a favor de una institución crediticia que concederá el préstamo manteniéndolo en su poder hasta la cancelación de la deuda. A partir de ese momento el deudor puede disponer del bien depositado en garantía, el plazo máximo de la operación es 6 meses.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

LISTADO DE SIMBOLOS Y CONVENCIONES

A: Activo.

BS de Cambio: Bienes de cambio

CP: Capitales permanentes

CT: Capital de trabajo

D: Disponibilidades

DS a CP: Deudas a corto plazo

Ds. a LP: Deudas a largo plazo.

E: índice de Endeudamiento.

EIA: Evaluación de Impacto Ambiental.

ERSeP: Ente Regulador de Servicios Públicos.

FM: Fondo de Maniobra.

FNC0: Inversión Inicial.

FNCT: Flujo Neto de Caja de cada periodo.

FODA: Fortalezas - Oportunidades - Debilidades – Amenazas.

I: Inmovilizaciones.

IUA: Instituto Universitario Aeronáutico.

k: Tasa de Costo de Capital.

La: Liquidez absoluta.

Lc: Liquidez corriente.

Lt: Liquidez total.

M0: Momento cero (ídem hasta M8).

n: Horizonte económico.

ONU: Organización de las Naciones Unidas.

P: Pasivo.

PN: Patrimonio neto.

P NO CTE: Pasivo no corriente.

Re: Rentabilidad Económica.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Rf: Rentabilidad Financiera.

TEA: Tasa equivalente anual.

TNA: Tasa nominal anual.

Uai: Utilidad antes de intereses e impuestos a las ganancias.

Udi: Utilidad después de intereses e impuestos a las ganancias.

VF: Ventaja Financiera.

VR: Valor Residual.

VSCL: Villa Santa Cruz del Lago.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

RESUMEN

Proyecto de grado:

“Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Con el objetivo de elaborar y evaluar económica y financieramente un proyecto de inversión de una obra de captación de agua para abastecer a la localidad de Villa Santa Cruz del Lago y zonas aledañas, durante los próximos 20 años; se realizó un análisis de costos mediante la solicitud de presupuestos a distintos proveedores en el Capítulo 2: “Relevamiento y diagnóstico” para comparar y elegir los costos más bajos manteniendo la calidad de los productos exigidos por el ingeniero. De esta manera obtuvimos el costo total de la obra a los fines de proyectar los flujos de caja necesarios en el Capítulo 3: “Proyecto de Inversión”, mediante un Flujo de Fondos del Proyecto que abarca un horizonte temporal de 20 años, por ser dicho periodo la vida útil del mismo, según estimaciones del caudal aportado por la obra y el crecimiento demográfico estimado.

Para el desarrollo del presente trabajo, fue necesario el análisis de los Estados Contables de la Cooperativa obteniendo un panorama desfavorable dado que presentaba pérdidas, motivo por el cual la rentabilidad era negativa; y por ello la viabilidad económica y financiera era una dificultad para afrontar la inversión porque la Cooperativa no tenía la totalidad de los fondos y presentaba escasa capacidad crediticia para solicitar capitales de terceros.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

La solución a este problema se planteó mediante un Flujo de fondos del inversionista, donde se propuso la solicitud un préstamo que cubre el 80 % de la inversión, mediante el compromiso de aportar a la entidad bancaria la proyección de los ingresos durante el plazo de devolución, a los fines de demostrar la disponibilidad de dinero que evita la cesación de pagos. Cabe destacar que como consecuencia de la ejecución de la obra, se espera que la Cooperativa mejore la situación económica y financiera actual solucionando el déficit, de manera que se estima podrá cubrir el 20 % la inversión con fondos propios.

Por otra parte desde las cinco perspectivas de la viabilidad el análisis fue favorable, lo que coincide con los resultados arrojados según los criterios de evaluación del proyecto, que determinan que las utilidades serán mayores ejecutando el proyecto.

Se concluye que la inversión se recupera a los 9 años y 7 meses, es decir antes de finalizar el horizonte temporal, a partir de ese momento los ingresos se consideran una mejora económica y financiera para la Cooperativa por haber realizado la obra.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

INTRODUCCION

En pleno siglo XXI no existen dudas de que el agua potable es esencial para llevar una vida digna y de respeto por los derechos humanos. Sin embargo, algunas cifras son alarmantes. Ecologistas en Acción (2010) afirma que 884 millones de personas en el mundo carecen de acceso seguro al agua potable, 1.5 millones de niños menores a los 5 años de edad mueren y 443 millones de días escolares se pierden cada año por enfermedades relacionadas al agua.

En consecuencia, distintos gobiernos y numerosas organizaciones sociales, sindicales, ecologistas y partidos políticos, han realizado un arduo trabajo para que el agua se constituya como un derecho, aprobándose el 28 de julio del 2010, en la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas, la resolución N° 64/292 que establece que:

“El acceso a fuentes de agua potable y segura, como también el saneamiento, son un derecho humano esencial para el goce pleno de la vida y de todos los derechos humanos. (...) Exhorta a los Estados y las organizaciones internacionales a que proporcionen recursos financieros y propicien el aumento de la capacidad y la transferencia de tecnología por medio de la asistencia y la cooperación internacionales, en particular a los países en desarrollo, a fin de intensificar los esfuerzos por proporcionar a toda la población un acceso económico al agua potable y el saneamiento”. (p. 3)

No obstante, en Argentina las bases jurídicas en materia hídrica aún carecen de coherencia, ya que sólo reglamentan la utilización del recurso y su naturaleza, pero son insuficientes para regular el financiamiento, los subsidios, las tarifas y normas del servicio, lo que desalienta las inversiones en el sector.

Por un lado, en lo que respecta al uso del recurso, el Congreso de la Nación Argentina sancionó la Ley 25688 - Régimen de Gestión Ambiental de Aguas

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

(Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina, 2002). En su Artículo 1 deja en claro que sólo “*establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional*”. Por otra parte, el Congreso de la Nación Argentina (actualización 2014), en la Ley 26994 - Código Civil y Comercial Argentino, establece la naturaleza de las aguas, distinguiendo en su Artículo 235 inciso c, bien de dominio público a:

“(…) Los ríos, estuarios, arroyos y demás aguas que corren por cauces naturales, los lagos y lagunas navegables, los glaciares y el ambiente periglacial y toda otra agua que tenga o adquiriera la aptitud de satisfacer usos de interés general, comprendiéndose las aguas subterráneas, sin perjuicio del ejercicio regular del derecho del propietario del fundo de extraer las aguas subterráneas en la medida de su interés y con sujeción a las disposiciones locales. Se entiende por río el agua, las playas y el lecho por donde corre, delimitado por la línea de ribera que fija el promedio de las máximas crecidas ordinarias. Por lago o laguna se entiende el agua, sus playas y su lecho, respectivamente, delimitado de la misma manera que los ríos.”

Mientras que en el Artículo 239 define como agua de particulares a:

“Las aguas que surgen en los terrenos de los particulares pertenecen a sus dueños, quienes pueden usar libremente de ellas, siempre que no formen cauce natural. Las aguas de los particulares quedan sujetas al control y a las restricciones que en interés público establezca la autoridad de aplicación. Nadie puede usar de aguas privadas en perjuicio de terceros ni en mayor medida de su derecho. Pertenecen al dominio público si constituyen cursos de agua por cauces naturales. Los particulares no deben alterar esos cursos de agua. El uso por cualquier título de aguas públicas, u obras construidas para utilidad o

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

comodidad común, no les hace perder el carácter de bienes públicos del Estado, inalienables e imprescriptibles. El hecho de correr los cursos de agua por los terrenos inferiores no da a los dueños de éstos derecho alguno.”

Así mismo, cabe señalar que Argentina es un país federal¹, por lo tanto las provincias tienen autonomía y responsabilidad dentro de su zona de competencia, pudiendo dictar códigos y leyes de agua que se refieran al uso del recurso y defensa contra sus efectos nocivos, pero no determinan la naturaleza jurídica del mismo (dominio público o privado), por ser facultad del Gobierno Federal, según lo establecido por la Constitución Nacional (Reyna y Lábaque, 2010).

En efecto, la provincia de Córdoba en su Constitución, Artículo 68, señala que *"(...) las aguas que sean de dominio público y su aprovechamiento, están sujetas al interés general. El Estado reglamenta su uso racional y adopta las medidas conducentes para evitar su contaminación (...)"*, (Poder Legislativo de Córdoba, actualización 2001). Adicionalmente, Córdoba también cuenta con la Ley 5589 - Código de Aguas de la Provincia, que en su Artículo 1 determina como objeto *"el aprovechamiento, conservación y defensa contra los efectos nocivos de las aguas, álveos², obras hidráulicas y las limitaciones al dominio en interés de su uso"*; y en el Artículo 4 establece *"(...) salvo los casos especialmente previstos, será autoridad de aplicación de este código la Dirección Provincial de Hidráulica"* (Agencia Córdoba Ambiente, 1973).

¹ El Gobierno de la República Argentina adopta constitucionalmente la forma de una democracia representativa, republicana y federal. Debido a su carácter federal, posee 23 gobiernos provinciales más la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, cada una de las cuales son consideradas preexistentes a la Nación y ejercen todos los poderes no delegados expresamente al gobierno federal. (Wikipedia, s.f).

² Álveos es el lecho o cauce de una corriente de agua, formando parte de él no solo la superficie de terreno sobre la cual discurre el agua contenida entre dos riberas, sino también el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias. No se considera álveo el lecho de un río o arroyo formado por una avenida circunstancial. (Enciclopedia Jurídica, 2016)

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Además del marco jurídico mencionado, a nivel provincial debemos tener en cuenta las condiciones naturales de la superficie. En lo que respecta al factor climático, el aumento de la deficiencia hídrica hacia el oeste determina que el este provincial posea un clima regional semi-húmedo a semi-seco y con pequeño déficit hídrico en la porción central, siendo las lluvias abundantes desde mediada de la primavera hasta mediado el otoño, mientras que en el semestre frío las precipitaciones son escasas. En cuanto al relieve, una transición similar ocurre desde las planicies del este, sujetas a inundaciones periódicas, hacia las laderas de declive. En las laderas de las Sierras Pampeanas se sitúan las nacientes de la red hidrográfica de la provincia, encajada en valles que dan origen a los principales cursos de agua, todos con sentido predominante oeste-este denominados a partir del norte: Primero (o Suquia), Segundo (o Xanaes), Tercero (o Ctalomochita), Cuarto (o Chocancharava) y Quinto (o Popopis). La misma, confiere a la provincia disponibilidad de caudal agregado del orden de 100 m³/s, por lo que según los criterios de disponibilidad de agua por habitante establecidos por las Naciones Unidas, Córdoba se encuentra por debajo del nivel de *stress* hidrológico³ (Ministerio de Agua, Ambiente y Energía de Córdoba, Secretaría de Ambiente, Dirección de Recursos Naturales, s.f, p. 1 y 2.).

En este contexto, la localidad de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba) se encuentra con problemas de captación de agua para abastecer a la zona. Es así que decidimos brindar solución mediante el desarrollo y evaluación de un Proyecto de Inversión para la Cooperativa de Obras y Servicios Públicos y Asistenciales de Villa Santa Cruz del Lago y zonas Adyacentes Limitada (en adelante Cooperativa de VSCL).

Puntualmente, el problema se agrava cada verano, ya que la demanda de agua se incrementa como consecuencia de las altas temperaturas de la región Centro en

³ Existe *stress* hídrico cuando la demanda de agua es más importante que la cantidad disponible durante un periodo determinado, o cuando su uso se ve restringido por su baja calidad. (GreenFacts, s.f).

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

los meses que van desde diciembre a febrero, aumentando así el nivel del uso para bebida, higiene, riego, usos domésticos y recreativos, entre otros, que adicionalmente por estar ubicados en zona turística, acentúan la escasez del recurso. Debido a este motivo, el caudal de los actuales puntos de extracción de agua pasa a ser insuficiente, en primer lugar, para suministrar el servicio a todas las bocas conectadas, y en segundo lugar, para conectar nuevas bocas, impidiendo la ampliación de la red a zonas adyacentes.

Como consecuencia, dichos problemas se agravan por tener conectadas en su red actual más bocas de las que debería suministrar. Tiene 2493 bocas conectadas en la red, cuando en realidad la capacidad actual de centímetros cúbicos de agua extraídos con las obras vigentes, es para 1400 bocas aproximadamente. De esta manera, la Cooperativa realiza más conexiones de las que puede técnicamente, ya que tiene la obligación de cumplir con la regla de la ONU, que señala que el agua deber ser asequible⁴ para todos. Al respecto, el Código de Agua de la provincia, en su Artículo 99 determina que “*en ningún caso el servicio de agua potable podrá suspenderse por falta de pago ni por ningún otra causa*”. Frente a estos compromisos y el creciente desarrollo poblacional, claramente las instalaciones actuales de la Cooperativa son insuficientes para satisfacer la demanda actual de la localidad, y por ende se encuentra muy lejos de poder ampliar su red de distribución a zonas aledañas.

Por lo mencionado anteriormente, nuestro Proyecto de Grado tiene por finalidad la elaboración y evaluación económico-financiera de una obra de captación de agua superficial destinada a lograr el abastecimiento necesario en Villa Santa Cruz del Lago y zonas adyacentes.

⁴ Los servicios de agua deben ser asequibles para todos. Ningún individuo o grupo debería verse privado del acceso a agua potable por no poder pagar (Organización de las Naciones Unidas, 2011).

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

En cuanto a la obra de captación objeto de estudio, se la pretende ubicar en el río Los Chorrillos⁵, específicamente en la zona de Villa del Lago. Al tratarse de agua superficial de río, la misma puede ser de toma sumergida o semisumergida, por lo que el método de captación propicio es de extracción subálvea⁶ a una distancia prudencial entre la orilla y la boca de afluentes, en un nivel no alcanzable por las impurezas que flotan y por las que puedan removerse del lecho, planeándose colocar un caño que conecte el cauce con la cámara de carga, mediante la excavación de una zanja, que funcionará como dren colector dentro de la toma para ayudar a filtrar tales impurezas. Luego, una vez captado el recurso para su posterior tratamiento, se bombeará el agua hacia la localidad de Villa Santa Cruz del Lago para aprovisionar a los vecinos.

Con esta obra la Cooperativa planea dar solución a los problemas anteriormente descritos, ya que pretende incrementar la cantidad disponible del recurso para cumplir el mínimo obligatorio de un centímetro cúbico por cada boca conectada a la red de distribución y así abastecer las actuales y futuras conexiones.

Nuestro proyecto, una vez finalizado, será presentado por la Cooperativa ante las autoridades provinciales pertinentes, quienes determinarán la factibilidad técnica y la posibilidad de brindar los recursos necesarios para la inversión. Deberá ser evaluado por el Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba, como ente regulador encargado, entre otras cosas, de proporcionar la factibilidad técnica de nuestro Proyecto, y en el caso de que ésta sea obtenida, la Cooperativa de VSCL se encargará de analizar su factibilidad de servicio para dar la prestación correspondiente.

⁵ El río Los Chorrillos se encuentra en el Valle de Punilla y atraviesa la localidad de Cabalango, ubicada a 57 km de la ciudad de Córdoba Capital (Córdoba Turismo, 2012).

⁶ Agua que se busca y alumbra en los márgenes o en los cauces (Glosario de Riego, s.f).

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Objetivos.

Objetivo general.

Elaborar y evaluar económica y financieramente un proyecto de inversión de una obra de captación de agua para abastecer a la localidad de Villa Santa Cruz del Lago y zonas aledañas (Departamento Punilla, Provincia de Córdoba) durante los próximos 20 años.

Objetivos específicos.

Desarrollar las etapas y componentes del proyecto de inversión bajo análisis.

Determinar la viabilidad del proyecto de inversión considerando los recursos necesarios, los aspectos legales y la responsabilidad social.

Explorar las posibles fuentes de financiamiento para realizar la inversión.

Alcance del trabajo.

Alcance geográfico.

Se propone evaluar un proyecto de inversión para captación de agua que se llevará a cabo sobre el Río los Chorrillos ubicado en Villa del Lago, Departamento Punilla, Provincia de Córdoba. Abastecería de agua a zonas vecinas tales como Villa Santa Cruz del Lago, el Parador (Tanti), Villa Lago Parque San Roque (Tanti) y Villa Playas (Parque Síquiman).

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Alcance organizacional.

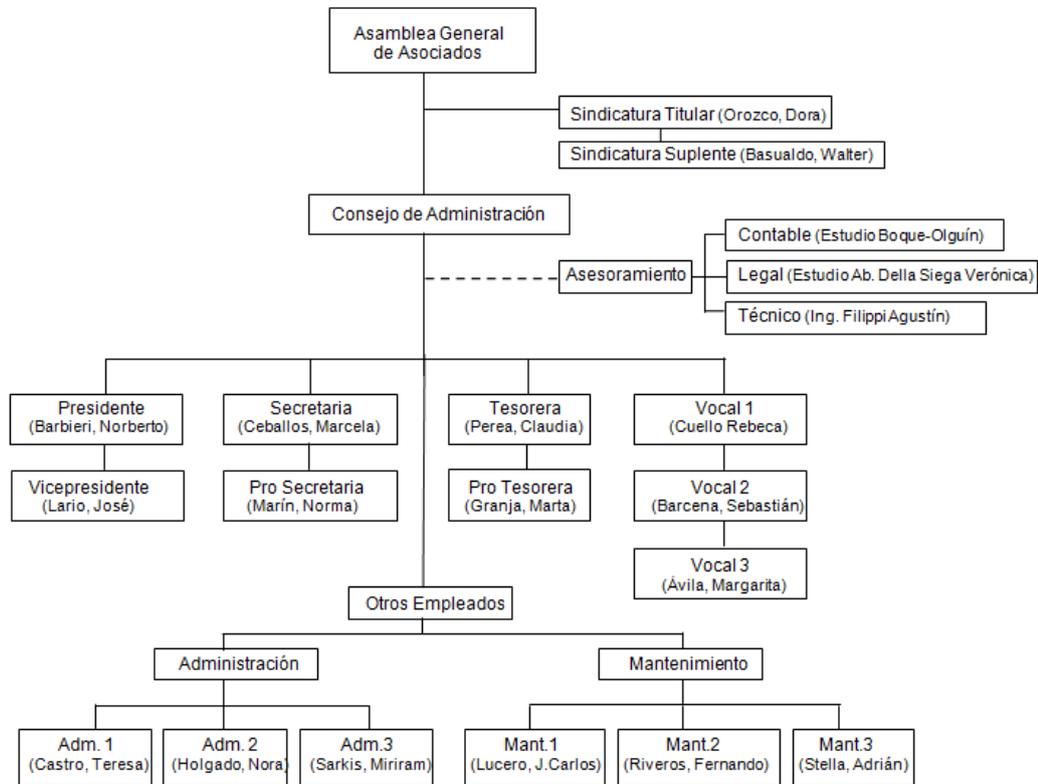
La organización bajo análisis es la Cooperativa de Obras y Servicios Públicos y Asistenciales de Villa Santa Cruz del Lago y zonas Adyacentes Limitada. El origen de esta Cooperativa se remonta al año 1989, a partir de la iniciativa de un grupo de vecinos. Luego de varias gestiones obtuvieron la donación de instalaciones y se convocó a una Asamblea que permitió la constitución formal de una cooperativa de obras y servicios públicos y asistenciales y la tramitación de la personería jurídica. Se trata de una Cooperativa cuyos socios son a su vez usuarios del servicio de agua. Actualmente cuenta con 2012 conexiones establecidas, pero al estar ubicada en una zona de crecimiento demográfico acentuado, se proyectan nuevas conexiones para los próximos años. Es una organización que se rige por su propio estatuto y las decisiones se toman en las reuniones que lleva a cabo el Concejo de Administración, pero las operaciones son supervisadas por organismos públicos de control tales como el Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos de la Provincia y el Ente Regulador de Servicios Públicos (ERSeP).

El siguiente organigrama da cuenta de la estructura organizativa:

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Figura 1. Organigrama de la Cooperativa.



Fuente: Elaboración propia en base a información suministrada por la Cooperativa.

Alcance decisional.

Los resultados del proyecto contribuirán a la Cooperativa de VSCL en la toma de decisión respecto a la realización de la inversión para la obra de captación sobre el río Los Chorrillos. El proyecto será evaluado en primer instancia por el Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba, como ente regulador encargado de proporcionar la factibilidad técnica. En caso de dictamen favorable, la Cooperativa de VSCL se encargará de analizar su factibilidad de servicio para dar la prestación correspondiente.

Por último, el proyecto también servirá para que la Cooperativa pueda identificar las necesidades de recursos económicos para la ejecución de la obra, así como también las alternativas de financiamiento.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Pertinencia.

El Proyecto de Grado será realizado teniendo como base de conocimiento lo estudiado en las materias de la carrera de Contador Público. A su vez será necesario recolectar información proveniente de la Cooperativa, a los fines de evaluarla para realizar los objetivos planeados. En lo que respecta a la obtención de dicha información es necesario contar con autorización de los miembros del Consejo de Administración, para lo cual hemos enviado una carta formal detallando de manera general el tipo de información requerida, siendo favorable su respuesta ya que se obtuvo la aprobación de manipular de manera confidencial la misma.

Como consecuencia, podemos afirmar que será posible obtener los datos pertinentes para nuestro proyecto, dado que consideramos que la Cooperativa ha demostrado interés en nuestro trabajo de tesis brindado los contactos necesarios para facilitarnos el relevamiento de información, mediante la buena predisposición del Presidente del Consejo, el personal de administración y sus asesores contable, legal y técnico.

Según nuestro criterio, el plazo de realización es aproximadamente un año y medio como límite máximo, dado que hemos planificado el trabajo de grado en base a las ambiciones personales como alumnas de la carrera, teniendo en cuenta la necesidad de la organización y a su vez considerando el reglamento Rs. Rectoral 68/15 de la Facultad de Ciencias de la Administración del IUA.

Cabe aclarar que dicho plazo es oportuno a los requerimientos de la Cooperativa, ya que se necesita que el proyecto de inversión y su análisis sean realizados en el corto plazo para dar solución lo antes posible a los problemas de abastecimiento actuales, frente a la creciente demanda del recurso como consecuencia del

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

incremento en el desarrollo poblacional de la zona, que ha ido acelerándose en los últimos años.

Por último, en cuanto a la factibilidad de concretar realmente la obra, excede nuestras expectativas y las de la Cooperativa de VSCL debido a que dicha decisión estará a cargo del Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba, que proporcionará su veredicto favorable o desfavorable respecto a la factibilidad técnica de nuestro Proyecto.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

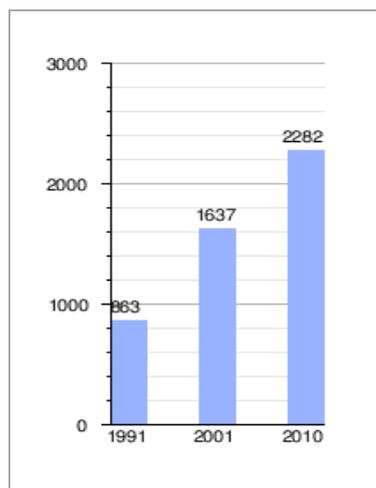
CAPITULO 1: MARCO TEORICO

1.1 Datos demográficos.

El presente proyecto intenta solucionar la problemática de captación de agua que enfrenta la Cooperativa de la localidad de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba), situada junto a la Ruta Nacional 38, a 8 km de la ciudad de Villa Carlos Paz y 50 km de la capital provincial (Municipalidad de Villa Santa Cruz del Lago 2015).

Como consecuencia del gran crecimiento demográfico que ha sufrido la localidad en la última década, el caudal de los actuales puntos de extracción de agua son insuficientes para el abastecimiento del total de la población. Según el último censo realizado en el año 2010 por el INDEC, la localidad cuenta con 2282 habitantes, lo que representa un incremento del 39% frente a los 1637 habitantes del censo anterior en el año 2001.

Figura 2. Gráfico de evolución demográfica de Villa Santa Cruz del Lago entre 1991 y 2010.



Fuente: Censo Nacional del INDEC, año 2010.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

La problemática se agrava cada verano cuando la demanda del recurso se incrementa como consecuencia de las altas temperaturas y la actividad turística. *“Esta última es la principal actividad económica de la región, ya que además del paisaje serrano y el hecho de estar sobre la costa oeste del lago San Roque, se sitúan en la localidad dos importantes parques de diversiones que atraen a familias y estudiantes egresados”*. (Wikipedia, s.f).

Como antecedentes de la falta de abastecimiento de agua en la localidad durante esta estación, en el anexo 1 adjunto al final del documento encontrarán artículos periodísticos de distintos medios de la región que en los últimos años cada verano han informado a la comunidad acerca de la situación, lo que refuerza la necesidad de la búsqueda de una solución.

1.2 Inversión.

Nuestro trabajo tiene como objetivo general elaborar y evaluar económicamente un proyecto de inversión de una obra de captación de agua para abastecer a la localidad de Villa Santa Cruz del Lago y zonas aledañas durante los próximos 10 años. En ese sentido, es necesario plantear algunos parámetros que sirvan de ejes conceptuales sobre los que apoyar nuestro análisis. Para comenzar definiremos inversión siguiendo el concepto de F. Tarrágo Sabaté (1986) como la *“aplicación de recursos financieros a la creación, renovación, ampliación o mejora de la capacidad operativa de la empresa”*. De acuerdo a lo analizado en el libro *“Alternativas de Financiación e Inversión”*, de Porto J.Manuel (2000), la inversión puede clasificarse de acuerdo a tres criterios:

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

a) Según su función:

1. Renovación o reemplazo: reemplaza equipos desgastados por el uso normal o por ser obsoletos, sin introducir cambios en la estructura fabril por lo tanto el riesgo es menor ya que solo se trata de mantener la planta en similares niveles operativos. La máquina que llega al fin de la vida útil es reemplazada por una nueva.

2. Expansión: apunta a ampliar la capacidad fabril y a la producción de nuevos artículos, modificando el tamaño de la empresa, lo cual depende del mercado, por lo tanto el riesgo es mayor. Se efectúa para hacer frente a una demanda creciente.

3. Innovación o modernización: pretende reducir costos, mejorar la calidad y/o lanzar productos con nuevos diseños.

4. Estratégicas: es producto de un adecuado planeamiento, pudiendo abarcar la integración vertical o planes de investigación sobre futuros sistemas. Trata de reafirmar la empresa en el mercado, afrontar nuevos mercados y ser más competitivos.

b) Según su sujeto:

1. Pública o social: busca cumplir con objetivos sociales a través de metas gubernamentales o alternativas, empleadas por programas de apoyo.

2. Privada: es realizada por un particular para satisfacer sus objetivos. Los beneficios que se esperan de la inversión son los resultados del valor de la venta de los productos (bienes o servicios) que genera.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

c) Según su objeto:

1. Reales: incluyen las dotaciones necesarias para la realización de cualquier tipo de proyecto catalogado de inversión.
2. Financieras: incluyen compra de acciones de otras compañías, de valores de renta fija (bonos, obligaciones, pagarés), las imposiciones a plazo, etc.

De acuerdo a lo expuesto, la inversión con la que nosotras hemos trabajado se centra en la realización de una obra para expandir la red de suministro de agua hacia otras localidades, siendo una aplicación de carácter social y real.

1.3 Proyecto de inversión.

Para continuar con la conceptualización debemos tener en cuenta la definición de proyecto de inversión que desarrollan Sapag Chain N.y Sapag Chain R. en su libro “Fundamentos y Preparación de Proyectos de Inversión” (1985), donde definen al mismo como un plan al cual se le asigna determinado capital para producir un bien o servicio de utilidad para una persona o sociedad. Por lo tanto señalamos que en el caso particular de la obra de este proyecto se desea mejorar la prestación del servicio de agua para los habitantes de la localidad de VSCL y zonas aledañas.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

1.3.1 Clasificación.

Asimismo estos autores en su libro “Fundamentos de Administración de Proyectos” (1999), los clasifican de la siguiente manera:

a) Según su finalidad:

1. Rentabilidad del proyecto: determina la capacidad de rentabilidad que tiene el proyecto por sí mismo, independientemente de la forma en que se financie o las sinergias posibles con otros proyectos.
2. Rentabilidad del inversionista: se enfoca en el retorno de quien arriesga el capital. Tiene en cuenta solo el que aporta, es decir el inversionista. El capital puede ser inferior al necesario para llevar adelante la inversión, ya sea porque se recurre a endeudamiento o porque la misma inversión produce parcialmente su autofinanciamiento.
3. Capacidad de pago: Se prioriza el recupero de los fondos que mayor capacidad de pago presenten. Es muy usual en empresas con restricción de fondos que deben privilegiar aquellos proyectos que más rápidamente permiten la reinversión del capital, aunque a veces no sean los más rentables.

b) Según su objeto:

1. Creación de nuevos negocios: los proyectos han de ser completados en todas sus etapas.
2. Proyectos de cambio: el cambio implica sacrificar recursos para luego recibir los beneficios esperados, independientemente de que la realidad reafirme las expectativas. Estos proyectos han de ser preparados con un enfoque distintivo según el cambio de que se trate:

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- I. Outsourcing: tercerización de procesos o parte de los productos.
- II. Internalización: incorpora a la empresa como actividades internas, procesos o productos que se realizaban por terceros proveedores.
- III. Reemplazo: nuevas tecnologías o requerimientos de los clientes, para disminuir costos, aumentar eficiencia, reducir desperdicios, o por ser obsoleto el equipamiento actual. Probablemente los costos disminuyan y este ahorro será el ingreso del proyecto.
- IV. Ampliación: la inversión estará dada por la nueva estructura y los ingresos por los nuevos productos o servicios vendidos. En muchos casos existe una combinación entre ampliación y reemplazo que produce cambios en algunos costos que ya existen o mejor aprovechamiento de otros.
- V. Abandono: la inversión son los ingresos que se suspenden con la decisión mientras que el ingreso es el recupero del capital asignado a la actividad que se abandona.

El proyecto de inversión es desarrollado teniendo en cuenta la capacidad de pago y con enfoque de ampliación respecto al cambio.

1.3.2 Etapas y elementos.

A continuación enumeramos y describimos brevemente las etapas y elementos fundamentales con los que trabajamos en la fase de desarrollo del proyecto, según lo desarrollado en “Fundamentos de Administración de Proyectos” (1999):

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Etapa 1º: Idea.

Una vez que la idea se ha expuesto es necesario agregar información desde diferentes ángulos para determinar su viabilidad, trabajando con información estimada y datos existentes. El objetivo es arribar a la conclusión sobre la factibilidad de someter la idea a estudios más profundos, y si esto se resuelve se pasa a la 2º etapa.

Para complementar este primer paso debemos desarrollar el análisis FODA, con el objetivo de identificar y exponer hasta qué punto la estrategia actual de la empresa, y sus puntos débiles y fuertes, son más relevantes y capaces de afrontar los cambios que tienen lugar en el entorno.

- I. Fortalezas (internas): característica que le proporciona una competitividad mejorada. Por ejemplo una estrategia poderosa, condición financiera sólida, imagen poderosa de la marca, reputación, publicidad y promoción poderosas, mejor calidad del producto en relación con los rivales, habilidades, activos físicos, humanos e intangibles valiosos, un logro o un atributo que coloquen a la compañía en una posición de ventaja en el mercado.
- II. Debilidades (internas): es alguna carencia de la compañía, algún bajo desempeño o una condición que la coloca en desventaja. Por ejemplo dirección estratégica poco clara, instalaciones obsoletas, capacidad subutilizada de la planta, escasez de recursos financieros para lanzar iniciativas estratégicas, débil balance financiero, cargado de un exceso de deuda, costos elevados, capacidad de distribución más débil, menor prestigio de la marca.
- III. Oportunidades (externas): por ejemplo eliminación de barreras comerciales, aprovechamiento de nuevas tecnologías, adquisición de empresas rivales, ampliación en la línea de producto, empleo de tecnologías de internet y del comercio electrónico.
- IV. Amenazas (externas): ingreso de competidores potenciales, pérdida de ventas debido a productos sustitutos, cambios demográficos que amenazan con disminuir la demanda, demoras en el crecimiento del mercado, vulnerabilidad respecto a las fuerzas impulsoras de la industria.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Etapa 2º: Pre-inversión.

La idea se profundiza metódicamente y con mayor nivel de información. En esta etapa comienzan a trabajar los especialistas y se convierte en un proyecto.

Según el grado de profundidad de la información usada podemos dividirla en:

- I. Perfil: es el estudio preliminar, normalmente analiza un periodo inicial y se nutre de información de tipo secundaria, es decir ya elaborada para otros efectos y disponible.
- II. Pre-factibilidad: el estudio es más complejo y se torna más dinámico, proyectando flujos de fondos, estimando valores residuales y tanto la inversión como el nivel de ingreso y costos de operación del proyecto tienen mayor detalle. Todavía se trabaja con estimados e información secundaria pero en este nivel están considerando caso todos los aspectos.
- III. Factibilidad: se elabora información ad hoc para reemplazar a los estimados y se avanza en ciertos detalles de la implementación. En esta etapa el proyecto ha de ser una guía completa y acabada, no solo para tomar la decisión, sino para que todo esté previsto al momento de llevar adelante la inversión.

Etapa 3º: Inversión.

Con la decisión de invertir se comienza la etapa de implementación donde se materializan todas las previsiones del proyecto respecto de la inversión.

Etapa 4º: Operación.

Es la inversión en marcha, en esta etapa han de producirse los ingresos y egresos esperados y el esfuerzo deberá hacerse en el control de gestión.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Elementos utilizados para desarrollar el proyecto:

1. **FNC₀** (Inversión Inicial): desembolso en capital de trabajo y activos fijos, para iniciar el proyecto. Dado que implica una erogación por parte del inversor, se expone con signo negativo.
2. **FNC_t** (Flujo Neto de Caja de cada periodo): Ingresos – Egresos por la inversión, al final del periodo t-ésimo. Se expresa mediante un cuadro proyectado (estimado para el futuro). Considerar los siguientes aspectos:
 - I. Información de todas las áreas.
 - II. Ingresos y egresos que se generan durante todo el periodo pero por razones operativas se los ubica al final del periodo.
 - III. Los flujos se determinan por el criterio de lo percibido, contemplando amortizaciones de la inversión inicial, costo del capital invertido, y utilidad de la inversión.
3. **k** (Tasa de Costo de Capital): costo de una unidad de capital invertida en una unidad de tiempo. Calculo por medio de la tasa promedio ponderado, la cual es resultado de: costo del K propio más costo que debe pagar en el mercado por usar recursos financieros ajenos, ponderados por la participación relativa de cada fuente en el financiamiento total de la inversión. Cabe aclarar que existen factores imponderables (los riesgos: derrumbe, incendios, huelgas, devaluaciones), por ello es importante que la decisión de un proyecto surja de un análisis integral.
4. **n** (Horizonte económico): vida útil del proyecto, es el plazo total requerido para llevar a cabo la inversión (en años).
5. **VR** (Valor Residual): valor de desecho del proyecto. Es el ingreso extra que generará el proyecto al finalizar el horizonte económico. Se adiciona al último flujo neto de caja.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

1.3.3 Criterios de evaluación.

Luego de desarrollar las etapas con todos sus elementos, evaluamos el proyecto de inversión para determinar la rentabilidad del mismo antes de ser ejecutado, buscando disminuir el riesgo y aumentar la rentabilidad. Si bien existen varios enfoques para dicha evaluación, nosotras nos centraremos en los criterios expuestos en el libro “Criterios de Evaluación de Proyectos” (1999) de los autores Sapag Chain:

1. VPN (Valor Presente Neto): Valor monetario que resulta de restar la sumatoria de Flujos Netos de Caja Actualizados, a la inversión inicial. Para la actualización se utiliza K (Tasa de costo de capital). Expresa resultados en términos absolutos.

Fórmula que utilizamos:

$$\text{VPN} = \sum_{t=0}^n \frac{\text{FNC}_t}{(1+k)^n} \quad (1)$$

$$\text{VPN} = -\text{FNC}_0 + \text{FNC}_1 / (1+k)^1 + \text{FNC}_2 / (1+k)^2 + \dots + \text{FNC}_n / (1+k)^n$$

Donde: k = Tasa de costo de capital.

FNC_0 = Inversión inicial.

FNC_t = Flujo neto de caja de cada periodo.

Análisis de VPN:

$\text{VPN} > 0 (+)$ = Aceptamos el Proyecto de Inversión.

Significa que: aumentará el capital de la empresa, el proyecto es económicamente factible, los flujos netos de caja de cada periodo amortizan el capital invertido, y demuestra que la inversión agrega valor.

$\text{VPN} < 0 (-)$ = Rechazamos el Proyecto de Inversión.

Significa que: disminuye el capital de la empresa, el proyecto no se puede aceptar porque no es conveniente.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

VPN = 0 (Nulo) = Indiferente.

Significa que: no aumenta ni disminuye el capital de la empresa.

2. VAE (Valor Anual Equivalente): Se determina calculando primero la VAN del proyecto, y después su equivalencia como flujo constante durante un periodo determinado. Calcula el rendimiento anual uniforme que genera la inversión en un proyecto.

Fórmula que utilizamos:

$$\text{VAE} = \text{VAN} \times \left[\frac{1 - (1 + k)^{-n}}{k} \right] \quad (2)$$

Análisis del VAE:

VAE > 0 Rentabilidad > k = Aceptamos el Proyecto de Inversión.

Significa que: el negocio es bueno.

VAE < 0 Rentabilidad < k = Rechazamos el Proyecto de Inversión.

Significa que: el negocio debe rechazarse.

VAE = 0 Rentabilidad = k = TIR = Indiferente.

3. TIR (Tasa interna de rentabilidad): Es la tasa que iguala la inversión inicial con la suma de Flujos Netos Actualizados. Consiste en igualar el VPN a 0. Expresa la rentabilidad en términos relativos, es decir porcentuales.

Fórmula que utilizamos:

$$\text{TIR} = \sum_{t=0}^n \frac{\text{FNC}_t}{(1 + k)^t} = 0 \quad (3)$$

Análisis de la TIR:

TIR > k = Aceptamos el Proyecto de Inversión.

Significa que: el proyecto es rentable, se ganará más ejecutando el proyecto que efectuando otra inversión.

TIR < k = Rechazamos el Proyecto de Inversión.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Significado: el proyecto no es rentable, no supera la rentabilidad mínima aceptable.

TIR = k = Indiferente.

Significado: es indistinto invertir en el proyecto o no.

4) PR (Periodo de recuero): es el plazo de recuperación del capital invertido en el proyecto considerando el valor del dinero en el tiempo, es decir, tomando en cuenta el valor actual de los beneficios futuros.

Formula que utilizamos:

$$\text{PR} = \sum_{t=0}^n \frac{\text{FNC}_t}{(1 + k)^n} = 0 \quad (4)$$

Análisis del PR:

PR < n = El Proyecto de Inversión es Conveniente.

Significa que: se recupera la Inversión inicial antes de finalizar el plazo total.

1.4 Viabilidad.

Debido a la gran incertidumbre que existe acerca de los resultados que se podrían esperar si la inversión se materializara, debemos realizar una evaluación de nuestro proyecto de inversión, para lo cual se analiza la posibilidad de llevarlo a cabo desde seis perspectivas distintas, las cuales indicaran que si una de ellas fuese inviable el proyecto podría fracasar. Es por ello que el estudio de viabilidad tiene como objetivo aportar a la planificación del proyecto aumentando la probabilidad de éxito, ya que se analizaran los factores que podrían afectar al mismo.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Dichas perspectivas de análisis están desarrolladas por los autores Sapag Chain en su libro “Evaluación de Inversiones en la Empresa” (2001):

- 1- Viabilidad Técnica: está determinada por la existencia de la tecnología necesaria para llevar adelante la producción del bien o servicio de la manera ideada. Es la posibilidad de hacer lo que el proyecto plantea.
- 2- Viabilidad Legal: no puede proyectarse sobre la ilegalidad.
- 3- Viabilidad Económica: cualquier inversión será viable desde el punto de vista económico siempre y cuando la relación beneficio/costo sea favorable, es decir que la inversión de utilidades al implementarla y posterior operación. En la evaluación veremos si las utilidades son suficientes y si es aconsejable aun cuando sea viable económicamente, pero está claro que no hay que hablar si el proyecto da pérdidas.
- 4- Viabilidad de Gestión: Este es un aspecto pocas veces analizado y tan importante como los demás, es necesario tener en cuenta que los proyectos se han de implementar y luego operar, y para esto hace falta capacidad administrativa y de gestión. En muchos casos en la evaluación se suponen capacidades que a la hora de la realidad ni son tales.
- 5- Viabilidad Política: la empresa determina políticas y valores para sus negocios y que se han de respetar en la gestión, no es viable políticamente un proyecto que se contraponga a ellos.
- 6- Viabilidad Ambiental: estrechamente ligada a la viabilidad legal tiene que ver con el impacto que el proyecto ha de tener en el medio ambiente al ser implementado y bajo qué condiciones es viable. Es claro que también es estrecha la vinculación con todas las anteriores, ya que la económica se verá afectada por mayores costos necesarios para evitar contaminaciones, o las técnicas existentes para salvar impedimentos de tipo ambiental.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

1.5 Responsabilidad Social.

A su vez para determinar la viabilidad nos planteamos vincular los aspectos legales y ambientales de dicho estudio, con la Responsabilidad social de la Cooperativa. Al respecto podemos citar la concepción planteada por la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) en su informe de División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos desarrollado en el año 2004:

“La responsabilidad de la empresa con la sociedad se entendía tradicionalmente simplemente como filantropía. Hoy en día se refiere más bien a una forma de hacer negocios que toma en cuenta los efectos sociales, ambientales y económicos de la acción empresarial, integrando en ella el respeto por los valores éticos, las personas, las comunidades y el medio ambiente. Durante la última década la responsabilidad social de la empresa se ha convertido en un tema cada vez más central en las agendas corporativas. Muchas empresas han avanzado en el tema, yendo más allá del cumplimiento de la ley o de la acción filantrópica para considerar temas más centrales del negocio, como el manejo de riesgo, la innovación, y la creación de valor.

No existe una definición única o totalmente aceptada a nivel internacional de la responsabilidad social corporativa. A continuación se presentan tres definiciones propuestas por actores clave que representan la perspectiva del sector privado, y se analizan los elementos comunes en la visión moderna de la RSC:

1. *World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), Suiza: “La responsabilidad social empresarial es el compromiso que asume una empresa para contribuir al desarrollo económico sostenible por medio de colaboración con sus empleados, sus*

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

familias, la comunidad local y la sociedad en pleno, con el objeto de mejorar la calidad de vida”.

2. *Prince of Wales Business Leadership Forum (PWBLF), Inglaterra: “La responsabilidad social empresarial es el conjunto de prácticas empresariales abiertas y transparentes basadas en valores éticos y en el respeto hacia los empleados, las comunidades y el ambiente”.*

3. *Business for Social Responsibility (BSR), Estados Unidos: “La responsabilidad social empresarial se define como la administración de un negocio de forma que cumpla o sobrepase las expectativas éticas, legales, comerciales y públicas que tiene la sociedad frente a una empresa”. (p.15-16)*

1.6 Análisis de Sensibilidad.

Continuando con lo desarrollado en el libro “Evaluación de Inversiones en la Empresa” (2001), entendemos que el análisis de sensibilidad nos permite medir el impacto de la variación de diferentes factores. Para ello debimos determinar las principales variables del proyecto, planteándonos las siguientes preguntas:

- ¿Cuál será el monto de la inversión?

Si la inversión tuviera diferentes posibilidades o tramos, descomponer la inversión y determinar sus partes como variables independientes puede ser de utilidad.

- ¿Qué horizonte temporal es el adecuado?

Normalmente no se determina este factor como variable, ya que hace muy complejo el análisis y en realidad dependerá de nuestra propia decisión. Sin embargo, en inversiones en tecnología puede ser importante por la determinación de la obsolescencia.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- ¿Cuál es el Valor Residual de la inversión?

Existen inversiones que solo son viables por la existencia del valor residual, en estos casos es aconsejable independizarlo como una variable del escenario. Por otra parte al estar en el punto más lejano del horizonte su variabilización puede ser relevante dada su incertidumbre.

- ¿Qué flujos de fondos generará la inversión?

En este aspecto, las principales variables tienen que ver con el nivel de actividad, el precio o factor de ingreso, podría ser un ahorro, y la velocidad de circulación de los activos de corto plazo.

- ¿Cuál es la tasa de riesgo de la inversión?

Identificar la principal variable de riesgo, como podría ser el tipo de cambio o costo de algún insumo es útil al momento de sensibilizar el proyecto. En general la tasa de descuento se la independiza para permitir la evaluación dentro de un andarivel de riesgos.

- ¿Cómo será financiada la inversión?

La incorporación de la deuda puede aconsejar incorporar a la tasa de interés como una variable independiente del escenario. Por otra parte si se tratara de un endeudamiento sucesivo o una ampliación del capital como alternativa puede aportar a la evaluación desde la óptica del riesgo y desde el rendimiento para el accionista.

- ¿El marco de certidumbre o incertidumbre?

En general, cuanto mayor sea la incertidumbre del marco general de la inversión mayor relevancia toma la sensibilización y ha de aceptarse mayor cantidad de variables, sin embargo ha de recordarse que esto hace más complejo al sistema de evaluación hasta un punto en que puede inutilizarlo por completo.

La inflación puede ser considerada una variable que afecte la certidumbre del proyecto, sin embargo no es aconsejable su determinación como una variable independiente ya que agregara complejidad a la proyección y es aceptable en general que su existencia favorece a los proyectos ya que los ingresos se adaptan más rápidamente que los costos, especialmente la mano de obra, y por lo tanto su

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

consideración solo dejara de evaluar situaciones más favorables con lo que la evaluación será más prudente.

1.7 Fuentes de financiamiento.

En el desarrollo del proyecto debimos identificar las fuentes de capital necesario para poder invertir. Estas pueden clasificarse de acuerdo a los siguientes tres criterios:

a) Según su procedencia:

1. Financiación interna: se logra a partir de los propios medios económicos que dispone la empresa, es decir, de los fondos que la empresa produce a través de su actividad (beneficios reinvertidos en la propia empresa), reservas, amortizaciones, etc.
2. Financiación externa: procederá de inversionistas que no forman parte de la empresa. Como por ejemplo: financiación bancaria, emisión de obligaciones, ampliaciones de capital, etc.

b) Según los propietarios:

3. Medios de financiación ajenos: créditos, emisión de obligaciones, etc. Forman parte del pasivo exigible, porque en algún momento deben devolverse (tienen vencimiento).
4. Medios de financiación propia: no tienen vencimiento a corto plazo.

c) Según su plazo de vencimiento, se encuentra desarrollado en la guía de estudio Finanzas, realizada por Mustafá, Cristina Miriam (2003):

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

1. Financiación a corto plazo: Es aquella cuyo vencimiento o el plazo de devolución son hasta los 6 meses.
2. Financiación a Mediano plazo: cuando dichos términos de vencimientos va desde los 6 hasta los 12 meses.
3. Financiación a largo plazo: Es aquella cuyo vencimiento (el plazo de devolución) es superior a un año, o no existe obligación de devolución, por ejemplo cuando la financiación se llevó a cabo a partir de fondos propios o de algún amigo, pariente que no lo solicita. (fondos propios). Algunos ejemplos son las ampliaciones de capital, autofinanciación, fondos de amortización, préstamos bancarios, emisión de obligaciones, etc.

Deseamos brindar a nuestro trabajo de tesis las herramientas necesarias para desarrollar el proyecto de inversión, para ello expondremos a continuación las fuentes de financiamiento que existen en el mercado, pero considerando como primordial el financiamiento interno propio, y en caso de que este no cubra la totalidad de la inversión se solicitaran fondos al Gobierno en primer lugar, por medio del Ministerio de Agua, Ambiente y Servicio Públicos, y en segundo lugar se evaluarán las fuentes descriptas para considerar cuáles serán las más beneficiosas a tener en cuenta en caso que la Cooperativa requiera un financiamiento externo.

Fuentes de financiamiento sin garantía:

1. Crédito Comercial.
2. Cuenta corriente abierta.
3. Cuenta documentada.
4. Crédito Bancario.
5. Adelantos en cuentas corrientes bancarias.
6. Descuentos de documentos.
7. Créditos de pagos periódicos.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

8. Cheques de pago diferidos.
9. Línea de crédito.
10. Acuerdo de créditos revolventes.
11. Saldos compensatorios.

Financiamiento con garantía:

1. Factoring.
2. Cesión de Cuentas por Cobrar.
3. Prestamos sobre inventarios.
4. Préstamos con garantía flotante.
5. Warrants.
6. Prestamos con prenda sobre bienes muebles.
7. Préstamos prendarios.
8. Préstamos hipotecarios.
9. Fideicomiso.
10. Arrendamiento financiero – Leasing.

Financiamiento a largo plazo:

1. Emisión de acciones.
2. Emisión de obligaciones negociables.
3. Distribución de utilidades, como forma de financiamiento.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

1.8 Análisis de posibilidad de Financiamiento Propio.

Para analizar la posibilidad de financiamiento propio debimos considerar los siguientes instrumentos de análisis financiero desarrollado en el libro “Análisis y Control Financiero” (1983) de Rosenzvaig A. y Colaboradores:

1.8.1 Liquidez.

Cualidad de un activo para transformarse rápidamente en efectivo pero sin pérdida importante de su valor (precio de mercado).

Este indicador se calcula de las siguientes maneras:

- a) Liquidez Total: se calcula sin tener en cuenta el corto o largo plazo.

$$L_t = \frac{\text{Activo}}{\text{Pasivo}} \quad (5)$$

- b) Liquidez Corriente: cuanto mayor sea el capital de trabajo con relación a las deudas a corto plazo, la empresa tendrá una mejor posición de liquidez porque en lo corriente (un año), lo realizable excede a lo exigible. Debido a que dicho índice mide la cantidad de pesos de CT por cada \$1 de Ds. a CP, por lo tanto determina la capacidad del ente para afrontar los pagos.

Limitación: diferentes plazos de financiación de compras y ventas.

$$L_c = \frac{\text{CT}}{\text{Ds a CP}} \quad (6)$$

Dónde: CT = Capital de trabajo

Ds. a CP = Deudas a corto plazo.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Análisis de Lc:

$Lc > 1$ = existe Fondo de Maniobra (FM)

Significado: parte del CT es financiado a CP.

$Lc < 1$ = No existe Fondo de Maniobra (FM)

Significado: sugiere liquidar Activo No Corriente - obtener Pasivo No Corriente de terceros - pedir aporte a los socios.

$Lc \geq 2$: Ideal

- c) Liquidez Absoluta: mide la capacidad del ente para los pagos de las Ds. a CP. Mide la cantidad de pesos de Disponibilidades (efectivo) por cada \$1 de Ds. a CP.

$$La = \frac{\text{Disponibilidades}}{\text{Ds. a CP}} \quad (7)$$

1.8.2 Índice de endeudamiento.

Mide la cantidad de pesos de Pasivo (deuda) por cada \$1 de Patrimonio neto (capital).

$$E = \frac{\text{Pasivo}}{\text{Patrimonio Neto}} \quad (8)$$

Análisis de E:

$E > 1$ = Fondos aportados por terceros > Fondos aportados por socios.

$E < 1$ = Fondos aportados por terceros < Fondos aportados por socios = Ideal.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

1.8.3 Rentabilidad.

a) Rentabilidad Financiera:

$$R_f = \frac{U_{di}}{PN} \quad (9)$$

Dónde: U_{di} = Utilidad después de intereses y de impuestos a las ganancias.
 PN = Patrimonio Neto.

Ejemplo $R_f = 0,50$ significa que:

- la empresa posee \$50 de utilidad neta por cada \$100 aportados por socios (PN).
- la rentabilidad financiera del PN es 50 %.
- la tasa de retorno de la inversión de capitales propios es del 50 %.

b) Rentabilidad Económica:

$$R_e = \frac{U_{ai}}{A} \quad (10)$$

Dónde: U_{ai} = Utilidad antes de intereses y de impuestos a las ganancias.
 A = Activo.

Ejemplo $R_e = 0,50$ significa que:

- la empresa posee \$50 de utilidad antes de intereses y de impuesto a las ganancias por cada \$100 de activo invertido. (A).
- el conjunto de bienes incorporados al negocio generan un rendimiento económico del 50 %.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

1.8.4 Apalancamiento - Ventaja financiera.

Mide la conveniencia de endeudarse con terceros, es decir, mide la mayor proporción en que aumentan o disminuyen los resultados.

$$\boxed{VF = \frac{R_f}{R_e}} \quad (11)$$

Análisis de VF:

$VF > 1$ = SI conviene tomar pasivos, porque aumenta la utilidad.

$VF < 1$ = NO conviene tomar pasivos, porque disminuye la utilidad

$VF (-)$ = cuando es negativa, los intereses de la deuda exceden la R_e y las utilidades No alcanzan para cubrirlos, por lo tanto opera con PÉRDIDA. Al disminuir el PN, se debe disminuir A, P o declarar Quiebra.

Cálculo de la Pérdida: $(R_e - i) \cdot \text{Pasivo}$

Cálculo de la disminución de la rentabilidad: $(R_f - R_e) \cdot \text{PN}$

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

CAPITULO 2: RELEVAMIENTO Y/O DIAGNOSTICO.

En esta etapa del trabajo recolectamos información por medio de entrevistas personales concretadas con el Presidente de la Cooperativa, el Sr. Norberto Barbieri y con el Ingeniero Civil Agustín Filippi, encargado de la dirección técnica de la obra en cuestión. En los encuentros nos brindaron especificaciones del proyecto a través de la memoria técnica con una sencilla descripción de los materiales, cantidades y procedimiento a llevar a cabo en la obra, (adjuntamos en anexo 2 al final del trabajo). Es importante destacar que el proyecto constará de dos fases: la obra de captación del recurso propiamente dicho en el río Los Chorrillos (fase 1), y la obra de traslado del agua desde el punto de extracción hasta la cisterna de la Cooperativa en VSCL (fase 2). Esta última a su vez, se desarrollará mediante dos estaciones de bombeo similares a la estación 1 ubicada en la toma, y serán situadas a cada 3 km de distancia a lo largo de todo el recorrido.

Una vez obtenida esta información detallada, procedimos a solicitar vía email y telefónicamente presupuestos a distintos proveedores, volcando en las tablas que se presentan a continuación los insumos necesarios, con su descripción y cantidad de manera comparativa entre una firma y otra, para así optar por las opciones de menor costo (resumidas en la tabla 14 del presente documento). Cabe aclarar que nuestro análisis fue realizado con precios recabados durante los meses de noviembre y diciembre del 2016, y enero y febrero del 2017, por lo tanto realizamos nuestro análisis con los precios a esa fecha.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

2.1 Materiales.

2.1.1 Materiales áridos y ligantes:

Tabla 1. Presupuestos de materiales áridos y ligantes:

Listado de materiales a presupuestar:			Presupuesto según proveedor (*) :		
MATERIALES	DESCRIPCIÓN	CANT.	HIEMACAR (1)	EL MOLINO (2)	LA MARCHESINA (3)
Arena Gruesa	Espesor de 20-30 cm	43 m3	\$ 17.974,00	\$ 15.910,00	-
Piedra Bola DN 20-25	Espesor de 60 cm	20 m3	\$ 13.100,00	\$ 12.000,00	-
Grava DN 10-15	Espesor 10-15 cm	6 m3	\$ 3.450,00	\$ 2.700,00	-
Gravilla DN 3-5	Espesor 10-15 cm	8 m3	\$ 4.480,00	\$ 4.480,00	-
Bolsas de cemento	-	21 unidades.	\$ 3.465,00	\$ 3.150,00	-
Sika 2	Acelerante de fragüe ultra rápido	60 kg	\$ 1.980,00	\$ 2.280,00	-
Barras de hierro de 10 ø.	Para cisternas de almacenamiento.	150 unidades.	\$ 22.500,00	\$ 21.750,00	-
Hormigón armado H21. (Incluye bomba: instalación y horas).	Para cisternas de almacenamiento e impulsión con tapa. 3 Cisternas: diámetro 6 m x 4 m x 2,5 m.	45 m ³	-	-	\$ 123.000,00
TOTAL			\$ 66.949,00	\$ 62.270,00	\$ 123.000,00

Fuente: elaboración propia en base a datos suministrados por Hiemacar, El Molino, La Marchesina.

(*) Los precios detallados por ambos proveedores incluyen IVA y fletes hasta el lugar de la obra.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

(1) HIEMACAR: Proveedor ubicado en la ciudad de Villa Carlos Paz. Contacto: hiemacar@arnetbiz.com.ar. Fecha de presupuesto: 01/11/2016. Modalidad de pago: Pago de contado 10% de descuento.

(2) EL MOLINO: Proveedor ubicado en la ciudad de Bialet Massé. Contacto: fernandezelmolino@hotmail.com . Teléfono: 03541 – 440058. Fecha de presupuesto: 01/11/2016.

(3) LA MARCHESINA: Proveedor ubicado en Ruta Provincial C45 y Autopista Córdoba - Carlos Paz. Contacto: 0353-154011105. Fecha de presupuesto: 11/04/2017.

2.1.2 Materiales PVC:

Tabla 2. Presupuestos de materiales de PVC:

Listado de materiales a presupuestar:			Presupuesto según proveedor (*):		
MATERIALES	DESCRIPCIÓN	CANT.	CANOPOL S.A ⁽⁴⁾	ITAL PLAS S.R.L ⁽⁵⁾	L&A INGENIERIA S.R.L. ⁽⁶⁾
Caño ranurado de DN 500 mm PVC	Ranurado, corrugado circular de doble pared de permeabilidad máxima con rigidez mínima transversal igual a 4 KN/m2 - Conexión tipo espiga enchufe y que cumpla con normas UN 53994 Ex; ASTM D 265 y ASTM D 3034	30 mts.	\$ 70.273,17	-	-
Codo de 45° DN 500 mm PVC	Ranurado, corrugado circular de doble pared de permeabilidad máxima con rigidez mínima transversal igual a 4 KN/m2 - Conexión tipo espiga enchufe y que cumpla con normas UN 53994 Ex; ASTM D 265 y ASTM D 3034	1 unidad.	\$ 6.694,70	-	-

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Tanque Tricapa Polietileno de 1100 litros	Para almacenar cloro que será dosificado para el tratamiento de desinfección inicial del recurso una vez captado.	1 unidad.	\$ 2.050,00	-	-
Cámara de PRFV con tapa	De 2 cm de espesor. Diámetro 1 m. x 2,5 m. Para la estación de bombeo hacia la cisterna ubicada en la captación.	1 unidad.	-	-	\$ 14.250,00
Accesorios	Cañerías, válvulas, pegamentos, accesorios y flotantes estimados por el Ingeniero.	-	\$ 55.000,00	-	-
Caño de Polietileno	De 2 ½ ” K 10.	6000 mts.	-	\$ 336.864,00	-
TOTAL			\$134.017,87	\$ 336.864,00	\$ 14.250,00

Fuente: elaboración propia en base a datos suministrados por Canopol SA, L&A Ingeniería SRL.

(*) Los precios detallados incluyen IVA y fletes hasta el lugar de la obra.

(4) CANOPOL S.A: Proveedor ubicado en la provincia de Buenos Aires. Contacto: julian.fernandez@canopol.com . Fecha de presupuesto: 22/11/2016.

Cabe aclarar que para estos materiales de PVC contamos con un solo proveedor ya que fue muy difícil encontrarlo dentro de la provincia de Córdoba; empresas como Dayplas S.A, Hiemacar, Ingemar, Plásticos Martinat S.R.L y Plásticos Punilla nos respondieron que no fabricaban y/o no vendían estos materiales, por lo que tuvimos que averiguar fuera de la provincia.

(5) ITAL PLAS S.R.L: Proveedor ubicado en la Provincia de Córdoba, ciudad de Córdoba. Contacto: ventas@italplas.com.ar . Fecha de presupuesto: 27/02/2017.

(6) L&A INGENIERIA S.R.L: Proveedor ubicado en la Provincia de Córdoba, ciudad de Villa Carlos Paz. Contacto: 03541- 430258 // 414283. Calle Gobernador Olmos 2263. Fecha de presupuesto: 20/02/2017.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

2.1.3 Bombas – Motores – Tablero de comando:

Tabla 3. Presupuestos de Bombas – Motores – Tablero de comando:

Listado de materiales a presupuestar:			Presupuesto según proveedor (*):
MATERIALES	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	ELECTROMECHANICA MM ⁽⁷⁾
Bombas	Bomba Sumergible Motorarg 4'' BMS 416X3.	2 unidades.	\$ 60.500,00
	Bomba dosificadora diafragma.	1 unidad.	\$ 6.050,00
	Bomba centrífuga horizontal para 110 mts. de altura	2 unidades.	\$ 48.400,00
Motor	Motor Pedrollo 10 Hp Trifásico.	2 unidades.	\$ 29.152,11
Tablero de comando eléctrico Guardián 2-10 HP	Para Motor 10 hp Trifásico.	1 unidad.	\$ 35.100,00
Tablero de comando eléctrico	Con sistema de automatismo por presión para traslado del agua.	2 unidades.	\$ 121.000,00
TOTALES			\$ 300.202,11
+ Costo de envío			\$ 24.000,00
TOTAL			\$ 324.202,11

Fuente: elaboración propia en base a datos suministrados por Electromecánica MM.

(*) Los precios detallados incluyen IVA.

(7) ELECTROMECHANICA MM: Proveedor ubicado en la provincia de Buenos Aires. Contacto: electromecanica@hotmail.com . Fecha de presupuesto: 19/12/2016.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

2.2 Alquiler de maquinarias.

Tabla 4. Presupuestos de Alquiler de maquinarias:

Maquinarias a presupuestar con operador:			Presupuesto según proveedor:	
MATERIALES	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	NORBERTO LAPONA ⁽⁸⁾	EL MOLINO
Pala Retroexcavadora	Opera 8 horas diarias de trabajo. Periodo total de realización de la obra: 40 días hábiles.	320 horas	\$ 304.000,00	\$ 304.000,00
Martillo Neumático	Idem anterior.	320 horas	\$ 256.000,00	\$ 256.000,00
TOTALES			\$ 560.000,00	\$ 560.000,00

Fuente: elaboración propia en base a datos suministrados por sr. Norberto Lapoña y El Molino.

(8) NORBERTO LAPONA: Proveedor de la ciudad de Villa Carlos Paz, recomendado por el Ingeniero Agustín Filippi. Contacto: 03541 - 15530776.
Fecha de presupuesto: 22/11/2016.

2.3 Gastos generales estimados.

El Ingeniero nos plantea la necesidad de calcular un costo en concepto de gastos generales compuesto por los siguientes elementos:

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

2.3.1 Electricidad y cable subterráneo:

Tabla 5. Presupuestos de electricidad y cable subterráneo:

Gastos generales			Presupuesto según proveedor (*):		
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	CANT.	EPEC	ELECTRICIDAD CENTRO ⁽⁹⁾	LOZA ELECTRICIDAD ⁽¹⁰⁾
Electricidad	Pilar más conexión para sistemas de bombeo.	1	\$ 7.500,00	-	-
Cable subterráneo.	De 4 x 4 ml, para cometida eléctrica que estaría conectada a un tablero existente.	60 mts.		\$ 2.691,60	\$ 2.892,70
TOTAL			\$ 7.500,00	\$ 2.691,60	\$ 2.892,70

Fuente: elaboración propia en base a datos suministrados por Electricidad Centro y Loza Electricidad.

(*) Los precios detallados incluyen IVA.

(9) ELECTRICIDAD CENTRO: Proveedor ubicado en la ciudad de Villa Carlos Paz. Contacto: ecommerce@electricidadcentrocom.ar . Fecha de presupuesto: 05/04/2017.

(10) LOZA ELECTRICIDAD: Proveedor ubicado en la ciudad de Villa Carlos Paz. Contacto: 03541 43-4537. Fecha de presupuesto: 07/04/2017.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

2.3.2 Elementos de seguridad:

Tabla 6. Presupuestos de elementos de seguridad:

Gastos generales			Presupuesto según proveedor (*):	
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	SEGUCORD ⁽¹¹⁾	SEGURIDAD S.R.L ⁽¹²⁾
Mamelucos	De gabardina.	3 unidades.	\$ 2.664,42	\$ 3.300,00
Botines de seguridad	Con punta de acero, normalizado	3 unidades.	\$ 2.377,65	\$ 2.473,50
Botas de goma	Con punta de acero.	3 unidades.	\$ 1.205,15	\$ 1.446,00
Capa de lluvia	-	3 unidades.	\$ 1.045,44	\$ 980,40
Guantes	Tejidos, moteados.	3 unidades.	\$ 34,50	\$ 60,00
Protectores auditivos	Tipos vinchas.	3 unidades.	\$ 493,68	\$ 630,00
Anteojos de seguridad	-	3 unidades.	\$ 90,75	\$ 106,50
Cascos	-	3 unidades.	\$ 268,62	\$ 276,90
Chalecos reflectantes.	Con reflectado.	4 unidades.	\$ 411,40	\$ 480,00
Balizas para señalamiento	Intermitente con batería.	4 unidades.	\$ 2.855,60	\$ 2.902,64
Cartel vial	Medidas: 70 x 50 cm., estándar.	4 unidades.	\$ 440,00	\$ 540,00
TOTAL			\$ 11.887,21	\$ 13.195,94

Fuente: elaboración propia en base a datos suministrados por Segucord y Seguridad SRL.

(*) Los precios detallados incluyen IVA.

(11) SEGURCORD: Proveedor ubicado en la ciudad de Córdoba. Contacto: segucordoba@hotmail.com . Fecha de presupuesto: 21/03/2017.

(12) SEGURIDAD S.R.L: Proveedor ubicado en la ciudad de Córdoba. Contacto: info@seguridadsrl.com . Fecha de presupuesto: 28/03/2017.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

2.3.3 Baño químico:

Tabla 7. Presupuestos de Baño Químico:

Gastos generales			Presupuesto según proveedor (*):		
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	GRUPO HORTEN (13)	ARGENTINA PORTATILES (14)	CONTE – MAS ⁽¹⁵⁾
Baño químico.	De plástico, bajo normas ISO 9002. Incluye mantenimiento semanal.	1 unidad por 45 días-	\$ 2.300,00	\$ 2.400,00	\$ 2.475,00
TOTAL			\$ 2.300,00	\$ 2.400,00	\$ 2.475,00

Fuente: elaboración propia en base a datos suministrados por Grupo Horten, Argentina Portátiles, Conte-Mas.

(*) Los precios detallados incluyen IVA.

(13) GRUPO HORTEN: Proveedor ubicado en la ciudad de Córdoba. Contacto: info@serviciosalaconstruccion.com . Fecha de presupuesto: 04/04/2017.

(14) ARGENTINA PORTATILES: Proveedor ubicado en la ciudad de Córdoba. Contacto: argentinaportatiles@gmail.com . Fecha de presupuesto: 04/04/2017.

(15) CONTE - MAS: Proveedor ubicado en la ciudad de Córdoba. Contacto: emarziale@conte-mas.com.ar . Fecha de presupuesto: 04/04/2017.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

2.3.4 Seguro de accidentes personales:

Tabla 8. Presupuestos de Seguros de accidentes personales:

Gastos generales			Presupuesto según proveedor (*):	
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	SURA ⁽¹⁶⁾	CONFIAR SEGUROS ⁽¹⁷⁾
Seguro de accidentes personales.	Sumas aseguradas: Muerte accidental \$1.000.000 – Invalidez total y/o accidental permanente por accidente \$1.000.000 – Reembolso de gastos por asistencia medico farmacéutica \$100.000	Cobertura para los 3 operarios adicionales, por 45 días hábiles.	\$ 1.602,70	\$ 1.266,50
TOTAL			\$ 1.602,70	\$ 1.266,50

Fuente: elaboración propia en base a datos suministrados por Productora Asesora en Seguros Angélica Bocca, de las compañías Sura y Confiar Seguros.

(*) Los precios detallados incluyen IVA. La cobertura del seguro será únicamente para los tres trabajadores adicionales, ya que los tres trabajadores de la cooperativa cuentan con cobertura por su relación de dependencia habitual.

(16) SURA: Cotización N° 030912451657 realizada por Productora Asesora de Seguros Laura Angélica Bocca. Contacto: 03541-15540690. Fecha de cotización: 05/04/2017.

(17) CONFIAR SEGUROS: Cotización N° 236 realizada por Productora Asesora de Seguros Laura Angélica Bocca. Contacto: 03541-15540690. Fecha de cotización: 05/04/2017.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

2.3.5 Total gastos generales:

En la siguiente tabla resumimos los ítems que integran el rubro de gastos generales de la obra, según los proveedores seleccionados luego de comparar cada uno de sus presupuestos:

Tabla 9. Gastos generales:

Gasto	Proveedor seleccionado por menor costo	Importe Final
Electricidad y cable subterráneo.	EPEC - ELECTRICIDAD CENTRO	\$ 10.191,60
Elementos de seguridad.	SEGUCORD	\$ 11.887,21
Baño químico.	GRUPO HORTEN	\$ 2.300,00
Seguro de accidentes personales.	CONFIAR SEGUROS	\$ 1.266,50
TOTAL DE GASTOS GENERALES		\$ 25.645,31

Fuente: elaboración propia en base a datos de Tablas número 5-6-7-8 de este documento.

2.4 Mano de obra.

2.4.1 Montaje de la obra:

El montaje se realizará con mano de obra de seis trabajadores, de los cuales tres serán adicionales contratados por el Ingeniero, y tres serán empleados de mantenimiento de la Cooperativa. Con respecto a la mano de obra especializada se contratarán un Técnico Electromecánico y un contratista para tareas específicas a desarrollar a lo largo de la obra.

Los tres trabajadores adicionales serán contratados por tiempo determinado (el tiempo de duración de la obra: 45 días hábiles por 8 horas por día), y serán operarios fijos y meramente para la misma; mientras que por su parte los tres empleados de mantenimiento de la Cooperativa serán operarios de respaldo para

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

la obra en cuestión, ya que se encontrarán realizando trabajos para las nuevas conexiones, resolviendo eventuales problemas que surjan en las mismas y encargándose del mantenimiento de todos los equipos y circuitos. Cabe aclarar que tanto los tres trabajadores adicionales como los tres empleados de la Cooperativa estarán bajo la dirección técnica del Ingeniero.

Por otra parte, el Técnico Electromecánico se encargará de realizar el montaje y puesta en marcha de las bombas y tableros de comando eléctrico, mientras que el contratista se encargará de la realización de las tres cisternas de almacenamiento e impulsión, construyendo la estructura, el encofrado, rellenando, desencofrando, curando e impermeabilizando la misma para evitar pérdidas.

El costo de mano de obra se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 10. Mano de obra: Montaje.

MANO DE OBRA	DESCRIPCIÓN	COSTO
Tres trabajadores adicionales contratados por el Ing. Civil. ⁽¹⁸⁾	Para trabajos operativos en la obra: Montaje general de cañerías y accesorios.	\$ 114.750,00
Técnico Electromecánico. ⁽¹⁹⁾	Para puesta en marcha de las tres bombas y tableros de comando eléctricos: Montaje de Equipos.	\$ 96.900,00
Contratista. ⁽²⁰⁾	Para la construcción de las tres cisternas de almacenamiento e impulsión.	\$ 157.500,00
TOTAL		\$ 369.150,00

Fuente: elaboración propia en base a datos suministrados por el Ingeniero Civil Agustín Filippi, Técnico Electromecánico Pablo Grasseano, y Contratista Sebastián Gianni.

(18) El costo de mano de obra de los tres trabajadores contratados por el Ingeniero se pactará personalmente con ellos, según la modalidad habitual con la que el Ingeniero trabaja. Cada uno cobrará \$38.250,00 por 45 días hábiles. El monto incluye costos de seguridad social.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

(19) Técnico Electromecánico Pablo Grassiano, presta servicios en la localidad de Villa Carlos Paz. Contacto: 03541 – 15585334. Fecha de presupuesto: 07/04/2017.

(20) Sr. Sebastián Gianni, presta servicios en la localidad de Villa Santa Cruz del Lago. Contacto: 0351-152025432. Fecha de presupuesto: 03/04/2017.

2.4.2 Proyecto, dirección técnica y control de la obra:

a) Honorarios profesionales del Ingeniero Civil:

En primer lugar se calculan los honorarios totales, los que se estiman con los elementos primarios (costos totales de materiales) y secundarios (costos totales de mano de obra). Estos honorarios se tienen como base para el siguiente cuadro, donde se detallan cada uno de los conceptos que deben abonarse por los servicios prestados por el Ingeniero.

Cálculo para los honorarios:

Elementos primarios:

	Materiales áridos y ligantes	\$ 185.270,00
+	Materiales PVC	\$ 485.131,87
+	<u>Bombas, motores, tablero de comando</u>	<u>\$ 324.202,11</u>
	Total elementos primarios	\$ 994.603,98

Elementos secundarios:

	Alquiler de maquinarias	\$ 560.000,00
+	Montaje general de cañerías y accesorios	\$ 114.750,00
+	Montaje de equipos	\$ 96.900,00
+	Construcción de cisterna	\$ 157.500,00
+	Fletes	\$ 24.000,00
+	<u>Gastos generales estimados</u>	<u>\$ 25.645,31</u>
	Total elementos secundarios	\$ 978.795,31

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Tabla 11. Mano de obra: Honorarios totales del Ingeniero Civil.

HONORARIOS TOTALES según elementos primarios y secundarios. (*)	5 % del total de costos de los elementos primarios.	\$ 49.730,20	\$ 167.185,64
	12 % del total de costos de los elementos secundarios.	\$ 117.455,44	

Fuente: elaboración propia en base a datos suministrados el Colegio de Ingenieros Especialista de la Provincia de Córdoba.

(*) Los honorarios totales se rigen por el Colegio de Ingenieros Especialistas de la Provincia de Córdoba, Decreto Ley 1332, Serie “C”. Ley 4538, Capítulo IV, Artículo 78 inc. 2 “Obras de Ingeniería”, clasifica de 3^a clase, monto total de la obra hasta \$5.000.000 se calcula el 12%. Asimismo se aplica el inc. 3 “Obra de Ingeniería Especializada de construcción única – Obra de instalación”, como clasifica de 3^a clase, y el monto total de la obra hasta \$ 5.000.000, se calcula el 5%.

A continuación exponemos la subdivisión de los honorarios profesionales en Proyecto y Dirección Técnica, según los Artículos 74 y 75 de la Ley 4538, y obligaciones profesionales exigidas por el Colegio Profesional en concepto de aportes (18% para aportes de Caja de Previsión, y 5% de aportes Registrales de la Caja de Ingenieros):

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Tabla 12. Mano de obra: Subdivisión Honorarios Profesionales del Ingeniero Civil.

HONORARIOS PROFESIONALES			
Conceptos que conforman el cálculo de los honorarios: (*)		Importe	COSTO ESTIMADO
1) Proyecto	70 % de los Honorarios totales	\$ 117.029,95	\$ 167.185,65
2) Dirección Técnica	30 % de los Honorarios totales	\$ 50.155,70	
3) Aportes Caja de Previsión	18% de los Honorarios por proyecto	\$ 30.093,42	\$ 15.046,71 ⁷
4) Aportes Registrales Caja Ingenieros	5 % de los Honorarios por proyecto	\$ 8.359,28	\$ 8.359,28
TOTALES			\$ 190.591,64

Fuente: elaboración propia en base a datos suministrados por el Colegio de Ingenieros Especialista de la Provincia de Córdoba e Ingeniero Agustín Filippi.

(*) La subdivisión de los honorarios profesionales se rige por el Colegio de Ingenieros Especialistas, Decreto Ley 1332, Serie “C”. Ley 4538, Capítulo IV, Artículo 79, inc. b). Mientras que los porcentajes de los aportes, el Colegio se los exige y calcula a cada Profesional en su página web con acceso restringido mediante usuario y contraseña, por lo tanto es información suministrada únicamente por el matriculado.

b) Honorarios profesionales del Técnico en Seguridad e Higiene:

Se debe contratar un Especialista en Higiene y Seguridad para el control y protección del medio ambiente, y para guardar la seguridad de las personas con derecho a estar en la obra, conservando las mismas en un estado de orden que

⁷ Los Aportes en Caja de Previsión son abonados de la siguiente manera: 50% a cargo del Profesional, y 50% a cargo de la Cooperativa, por lo tanto el costo por este concepto será de **\$15.046,71**.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

evite cualquier peligro, proporcionando y manteniendo en tiempo y forma todos los elementos necesarios para la seguridad, tomando todas las medidas necesarias para proteger el ambiente dentro y fuera de la obra, suprimiendo o reduciendo los impactos ambientales negativos durante la ejecución de la misma (entre otras razones por acumulación de materiales en la vía pública, interferencias en el tránsito peatonal y vehicular, ruidos, generación de polvos, riesgos para la población y construcciones aledañas debido a excavaciones profundas, desforestación, etc.).

Tabla 13. Mano de obra: Honorarios profesionales del Técnico en Seguridad e Higiene

HONORARIOS PROFESIONALES		Presupuesto según proveedor (*):
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	LORENA EBERHARDT⁽²⁰⁾
Técnico en Seguridad e Higiene.	Confección de legajo técnico, programa de seguridad único de obra, registro de visitas y evaluaciones.	\$ 25.000,00
TOTAL		\$ 25.000,00

Fuente: elaboración propia en base a datos suministrados por la especialista en Seguridad e Higiene Lorena Eberhardt.

(20) Técnica en Seguridad e Higiene en el trabajo, Sra. Lorena Eberhardt, Villa Carlos Paz. Contacto: lorenaeberhardt@gmail.com . Fecha de presupuesto: 10/04/2017.

2.5 Cuadro final de Costos de la obra:

Con los datos anteriores se calcula el costo total de la obra que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 14. Cuadro final de Costos de la obra

PROVEEDOR SELECCIONADO	INSUMO A UTILIZARSE	CANTIDAD A UTILIZARSE EN TODA LA OBRA	COSTO FINAL	
			POR INSUMO	POR GRUPO DE MATERIALES
EL MOLINO ⁽²⁾	Arena Gruesa	43 m3	\$ 15.910,00	Áridos y ligantes \$ 185.270,00
	Piedra Bola DN 20-25	20 m3	\$ 12.000,00	
	Grava DN 10-15	6 m3	\$ 2.700,00	
	Gravilla DN 3-5	8 m3	\$ 4.480,00	
	Bolsas de cemento	21 unidades.	\$ 3.150,00	
	Sika 2	60 kg	\$ 2.280,00	
	Barras de hierro de 10ø.	150 unidades.	\$ 21.750,00	
LA MARCHESINA ⁽³⁾	Hormigón armado, (incluye bomba).	45 m3	\$ 123.000,00	
CANOPOL S.A ⁽⁴⁾	Caño ranurado de DN 500 mm PVC	30 mts.	\$ 70.273,17	PVC \$ 485.131,87
	Codo de 45° DN 500 mm PVC	1 unidad.	\$ 6.694,70	
	Tanque Tricapa Polietileno de 1100 litros	1 unidad	\$ 2.050,00	
	Accesorios, estimado por el ingeniero.	Cañerías, válvulas, pegamentos, etc.	\$ 55.000,00	
ITAL PLAS S.R.L ⁽⁵⁾	Caño de Polietileno de 2 ½" K 10.	6000 mts.	\$ 336.864,00	
L&A INGENIERIA S.R.L. ⁽⁶⁾	Cámara de PRFV con tapa	1 unidad	\$ 14.250,00	
ELECTROMECHANICA MM ⁽⁷⁾	Bomba Sumergible Motorarg 4" BMS 416X3.	2 unidades.	\$ 60.500,00	Bombas – Motores – Tablero \$ 324.202,11
	Bomba dosificadora diafragma.	1 unidad	\$ 6.050,00	
	Bomba centrífuga horizontal para 110 mts. De altura	2 unidades.	\$ 48.400,00	
	Motor	2 unidades.	\$ 29.152,11	
	Tablero de comando eléctrico Para Motor 10 hp Trifásico.	1 unidad	\$ 35.100,00	
	Tablero de comando eléct. Con sist. Automatismo por presión traslado.	2 unidades.	\$ 121.000,00	
	Costo de envío	-	\$ 24.000,00	
EL MOLINO	Pala Retroexcavadora	320 horas	\$ 304.000,00	Maquinarias \$ 560.000,00
	Martillo Neumático	320 horas	\$ 256.000,00	
EPEC Y ELECTRIC. CENTRO ⁽⁹⁾	Electricidad y cable subterráneo.	1 pilar y 60 mts. De cable	\$ 10.191,60	Gastos Generales: \$ 25.645,31
SEGUCORD ⁽¹¹⁾	Elementos de seguridad	-	\$ 11.887,21	
GRUPO HORTEN ⁽¹³⁾	Baño Químico	1 unidad por 45 días	\$ 2.300,00	
CONFIAR SEGUROS ⁽¹⁷⁾	Seguros de accidentes personales: para 3 operarios adicionales.	Por 45 días.	\$ 1.266,50	
MANO DE OBRA: MONTAJE	Tres trabajadores adicionales contratados por el Ing. Civil.	Por 45 días.	\$ 114.750,00	Montaje: \$ 369.150,00
	Técnico Electromecánico.	-	\$ 96.900,00	
	Contratista para construcción de las cisternas	-	\$ 157.500,00	
MANO DE OBRA: PROYECTO, DIRECCIÓN TÉCNICA Y CONTROL DE LA OBRA.	Honorarios profesionales del Ingeniero Civil	Proyecto, dirección técnica y aportes.	\$ 190.591,64	Honorarios: \$ 215.591,64
	Honorarios profesionales del Técnico en Seguridad e Higiene	Legajo, programa y evaluaciones.	\$ 25.000,00	
COSTO TOTAL DE LA OBRA				\$ 2.164.990,93

Fuente: elaboración propia en base a datos de Tablas 1 a 12 de este documento.

A continuación exponemos mediante un gráfico la representación porcentual de cada rubro en el costo total de la obra en cuestión:

RUBROS	IMPORTE	% SOBRE EL COSTO TOTAL
Áridos y ligantes	\$ 185.270,00	8,56%
PVC	\$ 485.131,83	22,41%
Bombas - Motores	\$ 324.202,11	14,97%
Maquinarias	\$ 560.000,00	25,87%
Gastos Generales	\$ 25.645,31	1,18%
Mano de obra: Montaje	\$ 369.150,00	17,05%
Mano de obra: Honorarios Profesionales	\$ 215.591,64	9,96%
TOTAL	\$ 2.164.990,89	100,00%

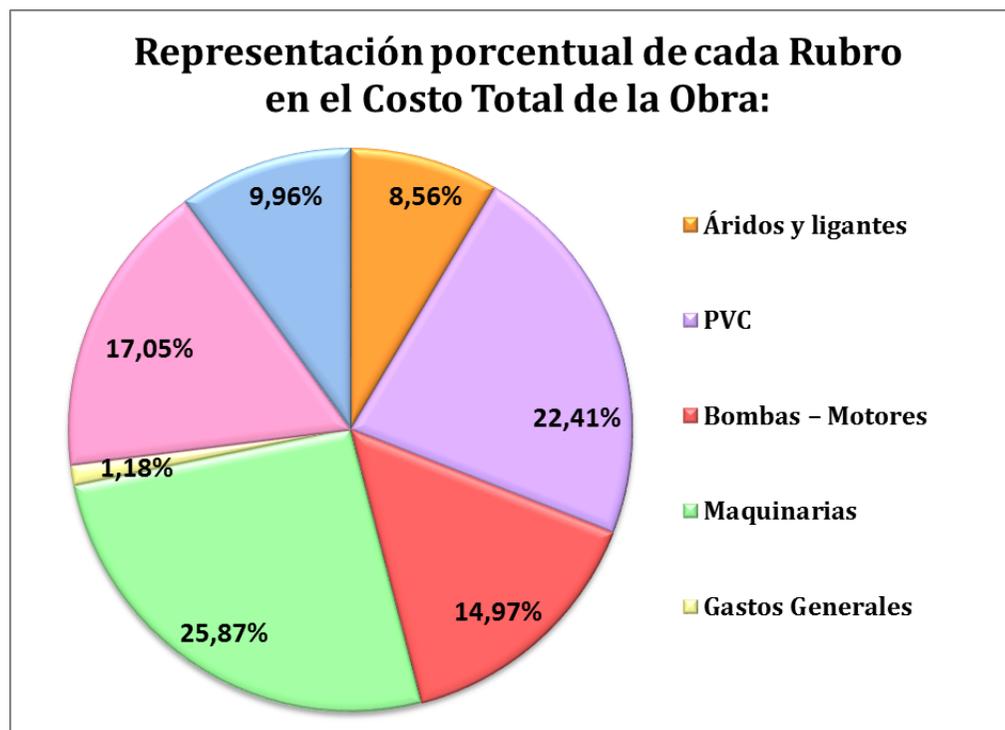


Figura 3. Representación porcentual de cada rubro en el costo total de la obra.

Fuente: elaboración propia en base a Tabla 14.

CAPITULO 3: PROYECTO DE INVERSION.

3.1 Inversión: clasificación.

La inversión que se precisará para ejecutar nuestro proyecto, en primer lugar según la función es de tipo expansiva, ya que la obra a realizar tiene como principal objetivo captar mayor cantidad de recurso para ampliar la red de suministro de agua potable hacia las localidades adyacentes a VSCL, respondiendo a la demanda en aumento ocasionada por el reciente crecimiento poblacional de la zona. En segundo lugar según el sujeto la inversión que tratamos es de carácter social ya que la obra se realizará para prestar un servicio necesario para la comunidad, priorizando la responsabilidad social cooperativa demostrando preocupación y compromiso por los usuarios y socios de la entidad. Por último, según el objeto la inversión es real, necesitándose dotación de materiales, mano de obra, capital inicial, entre otros, para abordar la realización del proyecto propiamente dicho.

3.2 Proyecto: clasificación.

Nuestro proyecto de inversión según la finalidad se clasifica por el criterio de rentabilidad del proyecto, el cual será analizado a través del cálculo de la tasa interna de rentabilidad (TIR) con su correspondiente interpretación en el ítem 3.6 “Criterios”. Independientemente de la forma en que se financie el proyecto, buscamos resolver la necesidad de contar con mayor disponibilidad del recurso para abastecer a VSCL y zonas adyacentes de forma eficiente.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Por otra parte, según su objeto el presente proyecto de inversión clasifica como un proyecto de cambio enfocado en la ampliación de la red de distribución de agua como consecuencia de la obra que ayudará a extraer mayor cantidad del recurso en un nuevo punto. La inversión se manifestará en la nueva estructura de captación y movilización del agua beneficiando a los actuales y futuros usuarios a través de la mejora del servicio y evitando cortes no programados por falta de recurso, lo que motivará a abonar en tiempo y forma su consumo mensual y a la vez regularizar sus deudas.

3.3 Etapas.

3.3.1 Idea.

Para comenzar esta etapa es necesario tener en cuenta información desde diferentes ángulos mediante el desarrollo del siguiente análisis FODA:

Ámbito Interno:

Fortalezas: características internas que proporcionan competitividad mejorada.

- Por su figura jurídica, internamente priorizan valores cooperativos tales como la ayuda mutua, responsabilidad social, democracia, solidaridad y esfuerzo.
- Poseen la visión de realizar obras y estructuras con proyección al futuro.
- Alto grado de participación por partes de los socios en reuniones generales y asambleas de la Cooperativa.
- En todas las áreas poseen personal con antigüedad y trayectoria, lo que se traduce en un alto sentido de pertenencia y fidelidad hacia la Cooperativa.
- Trabajan con normas y estándares establecidos por los Organismos de control en lo que respecta a calidad y salubridad del recurso.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- El agua es tratada (purificada) a los fines de cumplir con las normas de calidad: inodora, incolora e insípida.
- Cercanía geográfica al nuevo punto de extracción: la localidad de VSCL se encuentra ubicada 4 km de Villa del Lago.

Debilidades: carencias o condiciones internas que la colocan en desventaja.

- Discontinuidad de los miembros del Consejo de Administración de la Cooperativa.
- Alto nivel de cuentas por cobrar porque los socios no pagan en tiempo y forma por el servicio, según estado de situación patrimonial del Balance n° 27 con cierre de ejercicio el 30/06/2016.
- Resultado negativo (pérdida) según estado de resultados del Balance n° 27 con cierre de ejercicio el 30/06/2016.

Ámbito externo:

Oportunidades: características externas que proporcionan competitividad mejorada.

- Existencia de una demanda creciente del servicio de agua, por el crecimiento demográfico de los últimos 10 años en VSCL y zonas adyacentes, (ver anexo 1).
- Nuevas conexiones en la red de distribución.
- Geográficamente se encuentran ubicados en una zona de abundantes lluvias, por lo que la disponibilidad del recurso no se verá afectada.
- Oportunidad de intercambiar experiencias con otras cooperativas de agua de la zona (Cooperativa San Roque, Cooperativa de Tanti y COOPI de Villa Carlos Paz).

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Amenazas: carencias o condiciones externas que la colocan en desventaja.

- Falta de cultura en uso racional del agua.
- Riesgo de contaminación del recurso en el punto de extracción o zonas anteriores, como consecuencia de la explotación de arroyos, ríos y lagos como atractivo turístico en la provincia.
- Descarga de aguas residuales domésticas sobre arroyos, ríos y lago San Roque, por falta de cloacas en las ciudades cercanas.
- Conexiones clandestinas debido al crecimiento desorganizado de la población urbana.
- Poca capacidad de gestión por parte del municipio de VSCL para trabajar conjuntamente con la Cooperativa.
- Imposibilidad de aumentar la tarifa de la prestación del servicio en el corto plazo por imposición del ERSeP (Ente Regulador de Servicios Públicos de Córdoba).
- Participación activa de la población en reclamos por cortes y/o faltas en el suministro que se publican en distintos medios locales, incrementando el descontento social.
- Sequías extraordinarias.

De lo expuesto en nuestro análisis FODA podemos inferir que habitualmente frente a la renovación del Consejo de Administración y la rotación de autoridades que asumen cada 2 años, la nueva gestión no continúa trabajando con lo desarrollado por la anterior, por lo que el objetivo de los actuales miembros del Consejo es priorizar los valores cooperativos para que la ejecución de esta obra continúe en pos de la mejora del servicio para sus socios, independientemente de que ellos en un futuro continúen o no en la gestión. Además, se ven motivados por el sentido de pertenencia que tienen los empleados gracias a su antigüedad y experiencia, garantizando eficiencia en sus tareas y apoyo a aquellas iniciativas que brinden un bienestar en la población de su localidad.

Asimismo se puede determinar que la nueva obra favorecerá a nuevas conexiones en la red y por lo tanto a nuevos y mayores ingresos que

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.
mejorarán la mala situación económica que la Cooperativa está atravesando actualmente. Por otra parte, el alto porcentaje de morosidad ocasionado por socios que no pagan en tiempo y forma por el servicio, sumado a la imposibilidad de aumentar la tarifa en el corto plazo (el procedimiento para la autorización del ERSeP demora 8 meses como mínimo) generará complicaciones al momento de analizar de dónde se obtendrán los fondos necesarios para realizar la obra en cuestión, ya que como consecuencia del principio de que el agua es asequible para todos según la ONU, la Cooperativa no puede privar del acceso al agua a ningún individuo por falta de pago o por falta de capacidad del recurso.

3.3.2 Pre-inversión.

En esta etapa se considera la información expuesta en el capítulo 2 “Relevamiento y diagnóstico”, del presente documento, utilizándose como guía completa y acabada los detalles de implementación de la inversión, tales como materiales y mano de obra (cantidades, costos, procesos) para llevar adelante la misma a los fines de prever mayores detalles.

3.3.3 Inversión.

Esta etapa no se puede implementar, ya que nuestro trabajo de tesis abarca solo la planificación del proyecto y su financiamiento, con objeto de su posterior análisis por parte del Ministerio de Agua y Ambiente, quien determinará la factibilidad técnica del servicio.

3.3.4 Operación.

La operación no será factible de analizar porque, al igual que la tercera etapa (inversión), no se han implementado hasta el momento.

Cabe señalar que la etapa de idea y la de pre-inversión son de análisis teórico, mientras que inversión y operación son prácticas.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

3.4 Elementos.

En este apartado calculamos los elementos necesarios para desarrollar el proyecto propiamente dicho, para lo cual fue necesario realizar un flujo de fondos de la inversión analizando los ingresos que la misma generará en un futuro una vez concluida, y al mismo tiempo los egresos atribuibles a la obra en su totalidad, distribuidos en un horizonte económico de periodos anuales según información obtenida del ingeniero A.Filippi, quien estima que la obra solucionará los problemas de suministro de agua por los próximos 20 años, por lo que en consecuencia decidimos tomar como vida útil de la obra ese periodo.

Para el ítem “ingresos” nos basamos en información suministrada por el ingeniero quien tomando en cuenta los precedentes de la Cooperativa realizó una estimación que cuantifica un total 19 nuevas conexiones que se podrán realizar en un futuro luego de concluir la totalidad de la obra. Dicha proyección fue realizada según el crecimiento poblacional de los últimos 20 años y el caudal suministrado por la obra el cual se estima será de 396.000 litros diario tras 22 horas de bombeo (18.000 litros por hora).

A su vez se considera que la obra tiene como resultado secundario la reducción gradual del índice de incobrables, debido a que actualmente los usuarios se reusan a pagar el servicio a causa de los inconvenientes ocasionados por la escasez del suministro, motivo por el cual consideramos la mejora del índice de incobrables en un 5% por año por los próximos cuatro años, como un ingreso proyectado ya que la Cooperativa supone que los usuarios se verán incentivados a cumplir con sus obligaciones y a regularizar sus cuentas.

Por otra parte en los conceptos de “egresos” tuvimos en cuenta los presupuestos de los proveedores seleccionados en el Capítulo 2 “Relevamiento y/o Diagnostico”, considerando el momento de erogación de cada uno de los gastos según el desarrollo de la obra y el financiamiento otorgado por algunos proveedores, lo cual se detalla en la tabla 15, notas 3 y 4.

A continuación exponemos el flujo de fondos del proyecto de inversión:
Tabla 15.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Tabla 15. Flujo de fondos del Proyecto.

COOPERATIVA DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS Y ASISTENCIALES DE VILLA SANTA CRUZ DEL LAGO Y ZONAS ADYACENTES LIMITADA										
FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO										
Detalle	Periodos (anuales)									
	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
INGRESOS										
Ingreso por nuevas conexiones (1)	\$ 5.575,45	\$ 61.218,43	\$ 74.686,48	\$ 91.117,51	\$ 111.163,36	\$ 135.619,30	\$ 165.455,55	\$ 201.855,77	\$ 246.264,04	\$ 300.442,12
Ingreso por reduccion índice incobrables (2)		\$ 108.930,77	\$ 132.895,54	\$ 162.132,56	\$ 197.801,73					
Total de ingresos	\$ 5.575,45	\$ 170.149,20	\$ 207.582,03	\$ 253.250,07	\$ 308.965,09	\$ 135.619,30	\$ 165.455,55	\$ 201.855,77	\$ 246.264,04	\$ 300.442,12
EGRESOS										
Áridos y ligantes:										
El Molino	\$ 62.270,00									
La Marchesina	\$ 123.000,00									
PVC:										
Canopol S.A	\$ 134.017,87									
Ital Plast S.R.L. (3)	\$ 353.707,20									
L&A Ingenieria S.R.L	\$ 14.250,00									
Bomba, motores y tablero:										
Electromecanica MM (4)	\$ 340.412,22									
Maquinarias:										
El Molino	\$ 560.000,00									
Gastos generales:										
Electricidad Centro	\$ 10.191,60									
Segucord	\$ 11.887,21									
Grupo Horten	\$ 2.300,00									
Confiar Seguros	\$ 1.266,50									
Mano de obra: Montaje										
Trabajadores adicionales y contratista p/ cisternas	\$ 272.250,00									
Técnico Electromecánico	\$ 96.900,00									
Honorarios Profesionales:										
Proyecto, aportes y Técnico en Seg. E Higiene	\$ 165.435,94									
Dirección Técnica	\$ 50.155,70									
Total de egresos	\$ 2.198.044,24	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
FLUJO NETO OPERATIVO	-\$ 2.192.468,79	\$ 170.149,20	\$ 207.582,03	\$ 253.250,07	\$ 308.965,09	\$ 135.619,30	\$ 165.455,55	\$ 201.855,77	\$ 246.264,04	\$ 300.442,12
	- FNC0	FNC1	FNC2	FNC3	FNC4	FNC5	FNC6	FNC7	FNC8	FNC9
Flujo Neto Acumulado	-\$ 2.192.468,79	-\$ 2.022.319,59	-\$ 1.814.737,56	-\$ 1.561.487,49	-\$ 1.252.522,41	-\$ 1.116.903,11	-\$ 951.447,56	-\$ 749.591,79	-\$ 503.327,75	-\$ 202.885,63

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

COOPERATIVA DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS Y ASISTENCIALES DE VILLA SANTA CRUZ DEL LAGO Y ZONAS ADYACENTES LIMITADA											
FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO											
Detalle	Periodos (anuales)										
	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20
INGRESOS											
Ingreso por nuevas conexiones (1)	\$ 366.539,39	\$ 447.178,06	\$ 545.557,23	\$ 665.579,82	\$ 812.007,38	\$ 990.649,01	\$ 1.208.591,79	\$ 1.474.481,98	\$ 1.798.868,01	\$ 2.194.618,98	\$ 2.677.435,15
Ingreso por reduccion índice incobrables (2)											
Total de ingresos	\$ 366.539,39	\$ 447.178,06	\$ 545.557,23	\$ 665.579,82	\$ 812.007,38	\$ 990.649,01	\$ 1.208.591,79	\$ 1.474.481,98	\$ 1.798.868,01	\$ 2.194.618,98	\$ 2.677.435,15
EGRESOS											
Áridos y ligantes:											
El Molino											
La Marchesina											
PVC:											
Canopol S.A											
Ital Plast S.R.L. (3)											
L&A Ingeniería S.R.L											
Bomba, motores y tablero:											
Electromecanica MM (4)											
Maquinarias:											
El Molino											
Gastos generales:											
Electricidad Centro											
Segucord											
Grupo Horten											
Confiar Seguros											
Mano de obra: Montaje											
Trabajadores adicionales y contratista p/ cisternas											
Técnico Electromecánico											
Honorarios Profesionales:											
Proyecto, aportes y Técnico en Seg. E Higiene											
Dirección Técnica											
Total de egresos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
FLUJO NETO OPERATIVO	\$ 366.539,39	\$ 447.178,06	\$ 545.557,23	\$ 665.579,82	\$ 812.007,38	\$ 990.649,01	\$ 1.208.591,79	\$ 1.474.481,98	\$ 1.798.868,01	\$ 2.194.618,98	\$ 2.677.435,15
	FNC10	FNC11	FNC12	FNC13	FNC14	FNC15	FNC16	FNC17	FNC18	FNC19	FNC20
Flujo Neto Acumulado	\$ 163.653,76	\$ 610.831,82	\$ 1.156.389,05	\$ 1.821.968,87	\$ 2.633.976,25	\$ 3.624.625,25	\$ 4.833.217,04	\$ 6.307.699,02	\$ 8.106.567,03	\$ 10.301.186,01	\$ 12.978.621,17

Fuente: elaboración propia en base a datos de la tabla 14 (*).

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Notas:

Ingreso por nuevas conexiones: monto facturación anual por usuario cobrado durante el ejercicio contable N°27 con cierre el 30/06/2016 según último balance de la Cooperativa, teniendo en cuenta las 2012 conexiones actuales. Asimismo se considera el crecimiento poblacional de la zona que arroja como resultado estimado de 76 personas por año, y al importe arrojado por el balance se lo actualiza con una tasa del 22 % anual, según el coeficiente aportado por la Cooperativa dado que dicho aumento se proyecta para cada año.

Ingresos anuales por servicio según Balance n° 27 :	\$ 4.355.488,71				
Cantidad de Conexiones actuales :	2.012				
Ingreso anual por conexión :	\$ 2.164,76				
Crecimiento poblacional anual: 75 personas / 4 personas = 19 viviendas (nuevas conexiones)					
Nuevas conexiones estimadas	M0	M1	M2	M3	
Cantidad de nuevas conexiones	6	19	19	19	
Monto estimado	\$ 880,33	\$ 3.222,02	\$ 3.930,87	\$ 4.795,66	
Ingreso estimado	\$ 5.575,45	\$ 61.218,43	\$ 74.686,48	\$ 91.117,51	
M4	M5	M6	M7	M8	M9
19	19	19	19	19	19
\$ 5.850,70	\$ 7.137,86	\$ 8.708,19	\$ 10.623,99	\$ 12.961,27	\$ 15.812,74
\$ 111.163,36	\$ 135.619,30	\$ 165.455,55	\$ 201.855,77	\$ 246.264,04	\$ 300.442,12
M10	M11	M12	M13	M14	M15
19	19	19	19	19	19
\$ 19.291,55	\$ 23.535,69	\$ 28.713,54	\$ 35.030,52	\$ 42.737,23	\$ 52.139,42
\$ 366.539,39	\$ 447.178,06	\$ 545.557,23	\$ 665.579,82	\$ 812.007,38	\$ 990.649,01
M16	M17	M18	M19	M20	
19	19	19	19	19	
\$ 63.610,09	\$ 77.604,31	\$ 94.677,26	\$ 115.506,26	\$ 140.917,64	
\$ 1.208.591,79	\$ 1.474.481,98	\$ 1.798.868,01	\$ 2.194.618,98	\$ 2.677.435,15	

En M0 se estima que la obra finalizará en agosto, por lo que consideramos que las nuevas conexiones serán a partir del mes de septiembre inclusive hasta diciembre, donde se estiman 6 conexiones.

A partir del M1 inclusive, se considera factible el suministro a 19 nuevas bocas contemplándose un ajuste anual del 22% aproximadamente, según el coeficiente aportado por la Cooperativa que proyecta ese aumento para cada año, según su historial.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

(2) Ingreso por reducción índice incobrables: Se considera según datos aportados por la Cooperativa que el índice de incobrables, mejoraría un 5% anual durante los primeros 4 años, con motivo de la ejecución de una obra que mejora el suministro del recurso.

Incobrables según Balance n° 27:	41%
Monto Anual de incobrables según Balance n°27:	\$ 1.785.750,37
Ajuste proyectado por Cooperativa	22% anual

Monto Anual de incobrables con ajuste de tarifa.	M1	M2	M3	M4
	\$ 2.178.615,45	\$ 2.657.910,85	\$ 3.242.651,24	\$ 3.956.034,51
Deudores que regularizaran deuda	5%	5%	5%	5%
Ingreso por reducción índice de incobrables:	\$ 108.930,77	\$ 132.895,54	\$ 162.132,56	\$ 197.801,73

(3) Ital Plast S.R.L: Proveedor del rubro PVC que nos ofrece financiación a 30 y 60 días con un interés del 5 % mensual sobre saldo.

Costo total de materiales del proveedor: \$ 336.864 / 3 meses = \$ 112.288

Plazo	Cálculo intereses	Total
contado		\$ 112.288,00
30 días	$\$ 112.288 + (\$ 224.576 * 0,05) =$	\$ 123.516,80
60 días	$\$ 112.288 + (\$ 112.288 * 0,05) =$	\$ 117.902,40
	Total a pagar con financiación	\$ 353.707,20

(4) Electromecánica MM: Proveedor del rubro bombas, motores y tablero que ofrece financiación a 30 y 60 días con un interés del 7 % mensual sobre saldo.

Costo total de materiales del proveedor: \$ 324.202,11 / 3 meses = \$ 108.067,37

Plazo	Cálculo intereses	Total
contado		\$ 108.067,37
30 días	$\$108.067,37 + (\$216.134,74 * 0,07) =$	\$ 118.874,11
60 días	$\$108.067,37 + (\$108.067,37 * 0,07) =$	\$ 113.470,74
	Total a pagar con financiación	\$ 340.412,22

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

(*) Cabe destacar que se considera una depreciación lineal anual del 5 % según la Vida útil, desarrollado en la siguiente tabla:

Costo del Activo (C)	\$ 2.164.990,89
Valor Residual (VR)	0
Vida Útil (n)	20

$$D = \frac{C - VR}{n}$$

AÑOS	DEPRECIACION	DEPRECIACION ANUAL ACUMULADA	VALOR RESIDUAL
0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 2.164.990,89
1	\$ 108.249,54	\$ 108.249,54	\$ 2.056.741,35
2	\$ 108.249,54	\$ 216.499,09	\$ 1.948.491,80
3	\$ 108.249,54	\$ 324.748,63	\$ 1.840.242,26
4	\$ 108.249,54	\$ 432.998,18	\$ 1.731.992,71
5	\$ 108.249,54	\$ 541.247,72	\$ 1.623.743,17
6	\$ 108.249,54	\$ 649.497,27	\$ 1.515.493,62
7	\$ 108.249,54	\$ 757.746,81	\$ 1.407.244,08
8	\$ 108.249,54	\$ 865.996,36	\$ 1.298.994,53
9	\$ 108.249,54	\$ 974.245,90	\$ 1.190.744,99
10	\$ 108.249,54	\$ 1.082.495,45	\$ 1.082.495,45
11	\$ 108.249,54	\$ 1.190.744,99	\$ 974.245,90
12	\$ 108.249,54	\$ 1.298.994,53	\$ 865.996,36
13	\$ 108.249,54	\$ 1.407.244,08	\$ 757.746,81
14	\$ 108.249,54	\$ 1.515.493,62	\$ 649.497,27
15	\$ 108.249,54	\$ 1.623.743,17	\$ 541.247,72
16	\$ 108.249,54	\$ 1.731.992,71	\$ 432.998,18
17	\$ 108.249,54	\$ 1.840.242,26	\$ 324.748,63
18	\$ 108.249,54	\$ 1.948.491,80	\$ 216.499,09
19	\$ 108.249,54	\$ 2.056.741,35	\$ 108.249,54
20	\$ 108.249,54	\$ 2.164.990,89	\$ 0,00

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Por otra parte uno de los elementos necesarios para evaluar este proyecto es el cálculo de la tasa de costo de capital (k), mediante un promedio ponderado a los fines de englobar en una sola cifra expresada en términos porcentuales el costo de las diferentes fuentes de financiamiento que se utilizarán para fondear el proyecto, lo cual se encuentra desarrollado más adelante en el presente documento, punto 3.5.4 “Fuentes de financiamiento”. Es por ello que a modo de síntesis decidimos colocar en el siguiente cuadro la tasa anual y mensual obtenida, a los fines de expresar el detalle del cálculo que se basa en: el análisis de los montos, las tasas de interés y los efectos fiscales en caso de ser deducible del impuesto a las ganancias.

Tasa de costo de capital promedio ponderada anual (k)					
Fuentes de financiamiento	Monto	Proporción del total	Costo antes de Imp. Ganacias	Beneficio fiscal	Tasa proporcional
PRESTAMO	1.758.435,39	80%	19%	0%	0,152
CAPITAL SOCIAL	439.608,85	20%	-56%	0%	-0,112
Totales	2.198.044,24	100%			
Tasa costo de capital promedio ponderada (k) ANUAL					0,04
					/ 12 meses
Tasa costo de capital promedio ponderada (k) MENSUAL					0,003328

Estas fuentes de financiamiento no están afectadas por el impuesto a las ganancias, dado que las Cooperativas se encuentran exentas de este impuesto según lo expresado en el artículo 20 inciso d) de la Ley: “están exentas del gravamen (...) Las utilidades de las sociedades cooperativas de cualquier naturaleza y las que bajo cualquier denominación (retorno, interés accionario, etc.) distribuyan las cooperativas de consumo entre sus socios”. Asimismo, para poder acceder a este beneficio que otorga la ley es necesario que las Cooperativa soliciten el reconocimiento como entidad exenta según lo establece el artículo 34 del decreto reglamentario: “la exención se otorgará a pedido de los interesados, quienes con tal fin presentaran los estatutos o normas que rijan su funcionamiento y todo otro

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.
 elemento de juicio que exija la administración federal de ingresos públicos”; (para el cumplimiento de este requisito la AFIP dictó la Resolución N°1815 del 2005 en donde se establecen los requisitos a cumplir para reconocerse como exenta una sociedad), y además deberá estar empadronada en el “Registro de Sociedades Exentas”.

Al investigar, concluimos en que la Cooperativa de VSCL sí ha realizado el trámite antes descripto en el año 2001, por lo que tiene el certificado de exención vigente y no paga impuesto a las ganancias, por lo que los intereses de las fuentes de financiamiento elegidas no pueden ser tomados como “ahorro” extra de nuestro proyecto. En Anexo 4 exponemos el certificado de exención correspondiente.

En síntesis, los elementos utilizados para desarrollar el proyecto se resumen de la siguiente manera:

ELEMENTOS

INVERSION INICIAL	
-FNC 0	-\$ 2.192.468,79
FLUJO NETO CAJA PERIODO ANUAL	
FNC 1	\$ 170.149,20
FNC 2	\$ 207.582,03
FNC 3	\$ 253.250,07
FNC 4	\$ 308.965,09
FNC 5	\$ 135.619,30
FNC 6	\$ 165.455,55
FNC 7	\$ 201.855,77
FNC 8	\$ 246.264,04
FNC 9	\$ 300.442,12
FNC 10	\$ 366.539,39
FNC 11	\$ 447.178,06
FNC 12	\$ 545.557,23
FNC 13	\$ 665.579,82
FNC 14	\$ 812.007,38
FNC 15	\$ 990.649,01
FNC 16	\$ 1.208.591,79
FNC 17	\$ 1.474.481,98
FNC 18	\$ 1.798.868,01
FNC 19	\$ 2.194.618,98
FNC 20	\$ 2.677.435,15

TASA DE COSTO DEL CAPITAL		
k	0,04	ANUAL
TASA DE COSTO DEL CAPITAL (EQUIVALENTE)		
k	0,003328	MENSUAL
HORIZONTE ECONOMICO		
Vida útil del proyecto	20	AÑOS
VALOR RESIDUAL		
No tiene, porque es una inversión que no tiene valor de reventa que genere un ingreso extra al finalizar el horizonte económico.		

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Como puede observarse es necesario utilizar una tasa de costo de capital promedio ponderada, debido a que la obra será financiada con fondos propios de la Cooperativa y externos del préstamo bancario. Pero en la práctica resulta demasiado baja a la hora de analizarlo con la realidad, porque la rentabilidad negativa hace disminuir el ratio.

Si bien se nos presentó esta dificultad decidimos tomar como criterio desarrollar la tesis en base a lo estudiado y los elementos teóricos de un Proyecto de Inversión, escogiendo la tasa promedio ponderada a la hora de evaluar el Proyecto en el punto 3.6 “Criterios a Analizar”. Sin embargo a los efectos de cotejarlo con una tasa acorde a la realidad decidimos exponer paralelamente un análisis de dichos criterios para lo cual aplicamos la tasa aportada por el banco Credicoop (anexo 3).

3.5 Análisis de posibilidades de financiamiento.

Para desarrollar este análisis se utilizan los indicadores financieros, los cuales agrupan una serie de formulaciones y relaciones que permiten estandarizar e interpretar de forma objetiva el comportamiento operativo de una organización. Así se puede analizar la liquidez a corto plazo, su estructura de capital y solvencia, la eficiencia en la actividad y la rentabilidad producida con los recursos disponibles.

A continuación desarrollaremos los principales indicadores de la Cooperativa de VSCL, de acuerdo a los datos del balance correspondiente al ejercicio contable N°27, cerrado el 30/06/2016:

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

3.5.1 Liquidez.

Los indicadores de liquidez surgen de la necesidad de medir la capacidad que tienen las organizaciones para cancelar sus obligaciones, es decir establecen la facilidad o dificultad que presenta la organización para pagar sus pasivos al convertir en efectivo sus activos.

a) **Liquidez total:**

LIQUIDEZ	$Lt = \frac{A}{P}$
TOTAL	

$$Lt = \frac{3574637,83}{1388248,81} = \boxed{2,57492591} \quad (1)$$

Con una liquidez total de 2,57 podemos inferir en que por cada \$1 de deuda la Cooperativa posee \$2,57 de activos para afrontar los pagos, demostrando que en el caso de tomar financiamiento externo (deuda) para la realización de la obra en cuestión, podrá realizar los pagos correspondientes.

b) **Liquidez corriente:**

LIQUIDEZ	$Lc = \frac{CT}{DS \text{ a CP}}$
CORRIENTE	

$$Lc = \frac{1424077,59}{984180,2} = \boxed{1,44696834} \quad (2)$$

Con una liquidez corriente de 1,45 podemos inferir en que por cada \$1 de deuda a corto plazo la Cooperativa tiene \$1,45 de capital de trabajo para afrontar los pagos; es decir que sus activos corrientes (disponibilidades, deudores por consumo, cuentas por cobrar e inversiones en rodados) son realizables en menor tiempo que sus deudas exigibles dentro del año. Esto indica que en el caso de que su pasivo a corto plazo aumente con motivo de realizar la obra, la Cooperativa podrá hacer frente a los pagos.

Si bien la Liquidez corriente de la Cooperativa no alcanza el valor óptimo o ideal de ser $Lc \geq 2$, si posee Fondo de maniobra al ser mayor a 1 por lo tanto consideramos que se trata de un nivel de liquidez no grave dado que

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.
 aún puede hacer frente a sus obligaciones a corto plazo. Es por ello que no se aprovechan descuentos o bonificaciones realizando pagos de contado, pero si se puede asumir un compromiso de pago con los proveedores, de esta manera se optó por la financiación por parte de algunos proveedores durante los primeros 5 meses (pasivo a corto plazo).

Asimismo analizamos la existencia de un Fondo de Maniobra (FM) positivo:

1,45 > 1
Lc > 1 =Existe fondo de maniobra positivo.

Se puede decir que es: la parte o proporción de capital de trabajo que se financia con capital permanente, o el excedente de capital de trabajo que tiene la Cooperativa para cubrir sus deudas a corto plazo.

El fondo de maniobra puede calcularse de las siguientes maneras:

FONDO DE MANIOBRA		
FM =	CT	- DS a CP

$$FM = 1424077,6 - 984180,2$$

$$FM = \boxed{439897,39}$$

FONDO DE MANIOBRA			
FM =	CP	-	I

$$FM = (P \text{ NO CTE} + PN) - I$$

$$FM = (404068,61 + 2186389,02) - 2150560,2$$

$$FM = 2590457,63 - 2150560,2$$

$$FM = \boxed{439897,39}$$

c) **Liquidez absoluta:**

LIQUIDEZ ABSOLUTA	$La = \frac{D}{DS \text{ a CP}}$
----------------------	----------------------------------

$$La = \frac{28472,53}{984180,2} = \boxed{0,0289302} \quad (3)$$

s

Con una liquidez absoluta de 0,03 podemos observar que por cada \$1 de deuda a corto plazo la Cooperativa dispone de \$0,03 de disponibilidades para afrontar los pagos. Claramente éste índice demuestra el bajo número de disponibilidades (caja y bancos) con los que cuenta la Cooperativa, teniendo \$27.549,98 en caja y un fondo de \$922,55 en sus cuentas de los bancos Macro y Córdoba, según balance de ejercicio contable N°27. Con este panorama si la Cooperativa debiera enfrentar pagos de forma inmediata no lo podría hacer satisfactoriamente ya que el monto de los fondos de mayor liquidez (dinero en efectivo y en cuentas bancarias) no es considerable.

destacar que en el presente trabajo no realizamos cálculo de Liquidez Ácida ($La = \frac{CT - BS \text{ de Cambio}}{DS \text{ a CP}}$), porque la Cooperativa no tiene bienes de cambio, ya que solo presta servicios.

Para ampliar lo desarrollado en este punto a continuación exponemos gráficamente el fondo de maniobra de una empresa de servicios como la Cooperativa de VSCL. En este caso la organización no cuenta con bienes de cambio, por lo que su capital de trabajo es bajo mientras que sus inmobilizaciones son elevadas, es decir la mayor proporción de activos se deben adquirir con capital permanente.

Figura 4. Representación gráfica FM en empresa de servicios.

ACTIVO		PASIVO	
CT		DS.a CP	984.180,20
	1.424.077,59	FM	439.897,39
I	2.150.560,24	CP	2.590.457,60

Fuente: elaboración propia en base a datos del punto 3.5.1 Liquidez.

3.5.2 Índice de endeudamiento

Los indicadores de endeudamiento tienen por objeto medir en qué grado y de qué forma participan los acreedores dentro del financiamiento de la organización. Establece también el riesgo que corren los acreedores y los socios de la compañía, y la conveniencia o inconveniencia del endeudamiento.

(4)

$$\text{ENDEUDAMIENTO } E = \frac{P}{PN} = \frac{1.388.248,81}{2.186.389,02} = \boxed{0,634950503}$$

Con un índice de endeudamiento de 0,63 podemos inferir en que por cada \$1 de patrimonio neto (capital) la Cooperativa tiene \$ 0,63 de pasivo. Esto demuestra que se puede tomar endeudamiento en el caso de que sea necesario para desarrollar la obra, ya que nuestro índice evidencia que estamos en un 37% por debajo de 1, siempre y cuando el ratio se mantenga menor a 1.

0,63 < 1

E < 1 = Situación ideal, los fondos aportados por terceros son menores a los fondos aportados por los socios.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

3.5.3 Rentabilidad.

Los indicadores de rentabilidad sirven para medir la efectividad de la administración de la organización para controlar los costos y gastos, y de esta manera, convertir las ventas en utilidades.

- a) **Rentabilidad financiera (o de los socios):** ratio que mide la productividad que están obteniendo los socios de la Cooperativa sobre lo invertido en ella.

Formula que utilizamos:

$$Rf = \frac{Udi}{PN}$$

Donde:

Udi (Utilidad después de intereses y de impuestos a las ganancias) = - 1.227.184,21
PN (Patrimonio Neto) = 2.186.389,02

$$Rf = \frac{-1.227.184,21}{2.186.389,02} \quad (5)$$

$$Rf = - 0,56$$

Demuestra que la Cooperativa tiene pérdidas, no tiene utilidad neta por los aportes de los socios (PN), ya que la rentabilidad financiera del patrimonio neto es negativa, es decir, el capital de la Cooperativa no ha generado dinero.

- b) **Rentabilidad económica (o del activo):** ratio que mide la productividad que está obteniendo la Cooperativa de su activo, es decir de sus inversiones.

Formula que utilizamos:

$$Re = \frac{Uai}{A}$$

Donde:

Uai (Utilidad antes de intereses y de impuestos a las ganancias) = - 1.124.350,91
A (Activo) = 3.574.637,83

$$Re = \frac{-1.124.350,91}{3.574.637,83} \quad (6)$$

$$Re = - 0,31$$

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Demuestra que la Cooperativa tiene pérdidas, no posee utilidades antes de intereses por el activo invertido, es decir no generan un rendimiento económico.

Los índices calculados anteriormente demuestran la escasa capacidad financiera y económica de la Cooperativa ya que arrojan resultados negativos, afirmando que las utilidades no son suficientes para destinar en nuevas inversiones ni afrontar la totalidad de sus costos por servicio. Por este motivo se plantea la necesidad de evaluar más adelante distintas alternativas que mejoren dicha situación.

3.5.4 Apalancamiento.

Tras el análisis de la rentabilidad, es oportuno el realizar el apalancamiento financiero. Esto resulta dificultoso porque las alternativas de financiar la obra se reducen a una sola opción de financiamiento dado que por un lado tenemos bajo los índices de liquidez, que dificulta la disponibilidad de efectivo para cubrir la totalidad de la obra, y por otro lado las rentabilidades acotan las posibles fuentes de financiamiento externo, siendo la única vía posible el préstamo del banco Credicoop que brinda apoyo a este tipo de entidades.

Entendemos por apalancamiento financiero, la utilización de la deuda para incrementar la rentabilidad de los capitales propios. Es la medida de la relación entre deuda y rentabilidad.

Cuando el costo de la deuda (tipo de interés) es inferior al rendimiento ofrecido por la inversión resulta conveniente financiar con recursos ajenos, de esta forma el exceso de rendimiento respecto del tipo de interés supone una mayor retribución a los fondos propios.

En el capítulo siguiente se desarrollan los Criterios que determinan que la inversión de \$ 2.164.990,93 genera una TIR del 16% anual. Para financiar dicha inversión se utiliza un 20 % fondos propios y 80 % de préstamo bancario a una tasa de 19 % anual. Entonces se observa que el rendimiento de la inversión al ser del 16% anual no es suficiente para retribuir al inversionista dado que no alcanza a asumir el costo financiero de la deuda.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Por lo tanto tomando la tasa bancaria como tasa de costo del capital resulta que la TIR del Proyecto de inversión no genera rentabilidad por lo que el mismo debería rechazarse, pero al tomar la tasa de costo de capital promedio ponderada, la TIR supera dicho costo.

- a) **Ventaja financiera:** La ventaja financiera es la posibilidad de incrementar el beneficio de la organización por el uso de capitales de terceros, y así determinar la conveniencia de endeudarse. También se denomina efecto palanca (EP).

Formula que utilizamos:

$$VF = \frac{Rf}{Re}$$

$$VF = \frac{-0,56}{-0,31} \quad (7)$$

$$VF = 1,8$$

Análisis de VF:

$$1,8 > 1$$

VF > 1 = SI conviene tomar pasivos, porque aumenta la utilidad.

3.5.5 Fuentes de financiamiento:

En esta etapa analizamos las distintas fuentes de financiamiento que la Cooperativa podría utilizar para afrontar la inversión:

- Subsidio por parte del Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba: esta posibilidad fue consultada al Presidente de la Cooperativa, el cual nos respondió que anteriormente el Ministerio le otorgaba directamente un subsidio a la Cooperativa así ésta realizaba la obra, pero desde hace unos años se opera con otras dos

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.
modalidades, la provincia realiza la obra, o entrega el dinero al municipio para que éste lo derive a la Cooperativa. La realidad es que ambas posibilidades son difíciles de concretar debido a la gran demanda de proyectos que tiene el Ministerio, y a la mala relación política que actualmente mantiene la Cooperativa con el municipio de VSCL.

- Aumento de tarifa: se analizó la posibilidad de trasladar el costo de la obra a los socios aumentando la tarifa del servicio, pero al estar regulada y controlada por el ERSeP la decisión se torna difícil. Si bien la Cooperativa puede ampararse en la Resolución General n° 14/2016 artículo 20⁸ de esa entidad, donde se detalla la aplicación de un cargo tarifario de inversión, al intentar aplicarlo en la práctica el ERSeP solo permite cobrar un porcentaje de la obra, el cual debe presentarse para que el ente lo considere en el siguiente ajuste tarifario, implicando una espera de ocho meses como mínimo; y finalmente cuando todo se aprueba para aplicar el ajuste, la inflación transcurrida en todo este periodo aumenta el monto de la inversión, existiendo desfasaje entre ingresos y costos a la hora de llevar a la práctica el incremento.

- Créditos bancarios: teniendo en cuenta la pérdida que arrojaron los índices de rentabilidad de la Cooperativa y sumado el alto porcentaje de deudores morosos (41% según último balance n°27 de la Cooperativa), decidimos investigar las posibilidades de crédito en distintas entidades bancarias llegando a contar con información de créditos del Banco Credicoop, el cual promueve el cooperativismo mediante una línea de préstamos para apoyo a Cooperativas con tasas accesibles para el desarrollo de proyectos de inversión (incluyendo construcción y ampliación) afectados a la actividad principal. Dicha

⁸ Resolución General 14/2016 del ERSeP, Anexo I “Régimen Tarifario único de los Prestadores de agua potable y saneamiento de la provincia de Córdoba”, Art. 20 “Cargo Tarifario de Inversión”: Se entenderá por Cargo de Amortización y de Inversión a los efectos del presente, al monto que se establece para hacer frente a las inversiones en infraestructura de obra básica y complementaria de mejoramiento, reposición o ampliación, según lo que establezca el ERSeP en ocasión de cada revisión tarifaria. Este ingreso será de aplicación exclusiva y específica a la finalidad prevista, y contablemente recibirá un tratamiento diferente a los conceptos de la explotación.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.
entidad plantea como requisito que el monto a solicitar debe representar el 80 % del total de la inversión a realizar, la TNA es fija del 19% durante los primeros 18 meses, con periodo de gracia de 6 meses, sin garantías, pero con la obligación de que la Cooperativa entregue a la entidad un flujo de fondos que proyecte la devolución del préstamo (Tabla 16).

Por este motivo decidimos desarrollar la proyección de un flujo de fondos mensual del inversionista, detallando por un lado, mes por mes, los egresos necesarios para la obra teniendo en cuenta el momento de la erogación y financiación otorgada por algunos proveedores, como así también la cuota mensual de la devolución del préstamo luego de transcurridos los 6 meses de gracia. Asimismo por otro lado proyectamos los ingresos propiamente dichos (por préstamo, por servicio neto de gastos fijos y por nuevas conexiones), los cuales serán explicados en la tabla 16.

Luego del análisis de estas tres fuentes de financiamiento podemos inferir en que la Cooperativa financiará el 80% de la obra con fondos de terceros, por lo que el saldo será afrontado con los ingresos del servicio por las actuales bocas neto de gastos fijos (explicado en nota 2 de tabla 16), y con el ingreso por la nuevas conexiones una vez que esté concluida la obra (explicado en nota 1 de tabla 15).

A continuación exponemos el flujo de fondos del inversionista (proyectado) que la Cooperativa deberá presentar al banco prestamista:

Tabla 16. Flujo de fondos del inversionista.

FLUJO DE FONDOS DEL INVERSIONISTA (Flujo Fondos Financiero)										
Detalle	Periodos (mensuales)									
	mar-2017	abr-2017	may-2017	jun-2017	jul-2017	ago-2017	sep-2017	oct-2017	nov-2017	dic-2017
EGRESOS MENSUALES										
Áridos y ligantes:										
El Molino	\$ 62.270,00									
La Marchesina	\$ 61.500,00	\$ 61.500,00								
PVC:										
Canopol S.A	\$ 134.017,87									
Ital Plast S.R.L. (c/ financiación)	\$ 112.288,00	\$ 123.516,80	\$ 117.902,40							
L&A Ingeniería S.R.L	\$ 14.250,00									
Bomba, motores y tablero:										
Electromecanica MM (c/ financ.)	\$ 108.067,37	\$ 118.874,11	\$ 113.470,74							
Maquinarias:										
El Molino (40 días hábiles)		\$ 186.666,67	\$ 186.666,67	\$ 186.666,67						
Gastos generales:										
Electricidad Centro	\$ 10.191,60									
Segucord	\$ 11.887,21									
Grupo Horten	\$ 2.300,00									
Confiar Seguros	\$ 1.266,50									
Mano de obra: Montaje										
Trabajadores adicionales(45 días hábiles)		\$ 28.687,50	\$ 28.687,50	\$ 28.687,50	\$ 28.687,50					
Contratista p/ cisternas (30 días hábiles)		\$ 52.500,00	\$ 52.500,00	\$ 52.500,00						
Técnico Electromecánico			\$ 32.300,00	\$ 32.300,00	\$ 32.300,00					
Honorarios Profesionales:										
Proyecto, aportes y Téc. Seg. E Higiene		\$ 41.358,99	\$ 41.358,99	\$ 41.358,99	\$ 41.358,99					
Dirección Técnica		\$ 12.538,93	\$ 12.538,93	\$ 12.538,93	\$ 12.538,93					
DEVOLUCION PRESTAMO										
Cuotas mensuales (carencia 6 meses)								\$ 113.038,35	\$ 113.038,35	\$ 113.038,35
Total de egresos	-\$ 518.038,55	-\$ 625.642,99	-\$ 585.425,22	-\$ 354.052,08	-\$ 114.885,41	\$ 0,00	\$ 0,00	-\$ 113.038,35	-\$ 113.038,35	-\$ 113.038,35
INGRESOS MENSUALES										
Préstamo bancario (1)	\$ 1.758.435,39									
Ingresos por servicio neto de gastos fijos (cobrables, s/ índice incobrabilidad) (2)	\$ 104.502,69	\$ 104.502,69	\$ 104.502,69	\$ 104.502,69	\$ 104.502,69	\$ 104.502,69	\$ 104.502,69	\$ 104.502,69	\$ 104.502,69	\$ 104.502,69
Ingreso por nuevas conexiones							\$ 1.393,86	\$ 1.393,86	\$ 1.393,86	\$ 1.393,86
Total de ingresos	\$ 1.862.938,08	\$ 104.502,69	\$ 104.502,69	\$ 104.502,69	\$ 104.502,69	\$ 104.502,69	\$ 105.896,55	\$ 105.896,55	\$ 105.896,55	\$ 105.896,55
FLUJO DE FONDOS	\$ 1.344.899,53	-\$ 521.140,29	-\$ 480.922,52	-\$ 249.549,38	-\$ 10.382,72	\$ 104.502,69	\$ 105.896,55	-\$ 7.141,80	-\$ 7.141,80	-\$ 7.141,80
FLUJO DE FONDOS ACUMULADO	\$ 1.344.899,53	\$ 823.759,24	\$ 342.836,72	\$ 93.287,33	\$ 82.904,61	\$ 187.407,31	\$ 293.303,86	\$ 286.162,07	\$ 279.020,27	\$ 271.878,48

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

	Periodos (mensuales)						
	ene-2018	feb-2018	mar-2018	abr-2018	may-2018	jun-2018	jul-2018
DEVOLUCION PRESTAMO							
Cuotas mensuales (carencia 6 meses)	\$ 113.038,35	\$ 113.038,35	\$ 113.038,35	\$ 113.038,35	\$ 113.038,35	\$ 113.038,35	\$ 113.038,35
Total de egresos	-\$ 113.038,35	-\$ 113.038,35	-\$ 113.038,35	-\$ 113.038,35	-\$ 113.038,35	-\$ 113.038,35	-\$ 113.038,35
INGRESOS							
Ingresos por servicio neto de gastos fijos (cobrables, s/ índice incobrabilidad) (2)	\$ 138.297,80	\$ 138.297,80	\$ 138.297,80	\$ 138.297,80	\$ 138.297,80	\$ 138.297,80	\$ 138.297,80
Ingreso por nuevas conexiones	\$ 5.101,54	\$ 5.101,54	\$ 5.101,54	\$ 5.101,54	\$ 5.101,54	\$ 5.101,54	\$ 5.101,54
Total de ingresos	\$ 143.399,34	\$ 143.399,34	\$ 143.399,34	\$ 143.399,34	\$ 143.399,34	\$ 143.399,34	\$ 143.399,34
FLUJO DE FONDOS	\$ 30.360,99						
FLUJO DE FONDOS ACUMULADO	\$ 302.239,46	\$ 332.600,45	\$ 362.961,43	\$ 393.322,42	\$ 423.683,41	\$ 454.044,39	\$ 484.405,38

	Periodos (mensuales)							
	ago-2018	sep-2018	oct-2018	nov-2018	dic-2018	ene-2019	feb-2019	mar-2019
DEVOLUCION PRESTAMO								
Cuotas mensuales (carencia 6 meses)	\$ 113.038,35	\$ 113.038,35	\$ 113.038,35	\$ 113.038,35	\$ 113.038,35	\$ 113.038,35	\$ 113.038,35	\$ 113.038,35
Total de egresos	-\$ 113.038,35	-\$ 113.038,35	-\$ 113.038,35	-\$ 113.038,35	-\$ 113.038,35	-\$ 113.038,35	-\$ 113.038,35	-\$ 113.038,35
INGRESOS								
Ingresos por servicio neto de gastos fijos (cobrables, s/ índice incobrabilidad) (2)	\$ 138.297,80	\$ 138.297,80	\$ 138.297,80	\$ 138.297,80	\$ 138.297,80	\$ 181.904,83	\$ 181.904,83	\$ 181.904,83
Ingreso por nuevas conexiones	\$ 5.101,54	\$ 5.101,54	\$ 5.101,54	\$ 5.101,54	\$ 5.101,54			
Total de ingresos	\$ 143.399,34	\$ 143.399,34	\$ 143.399,34	\$ 143.399,34	\$ 143.399,34	\$ 181.904,83	\$ 181.904,83	\$ 181.904,83
FLUJO DE FONDOS	\$ 30.360,99	\$ 68.866,48	\$ 68.866,48	\$ 68.866,48				
FLUJO DE FONDOS ACUMULADO	\$ 514.766,36	\$ 545.127,35	\$ 575.488,34	\$ 605.849,32	\$ 636.210,31	\$ 705.076,79	\$ 773.943,26	\$ 842.809,74

Fuente elaboración propia en base a Tabla 16 y notas.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Notas:

(1) Préstamo banco Credicoop: Línea de préstamos para apoyo a Cooperativas en el desarrollo de proyectos de inversión.

Monto: 80 % de la inversión a realizar; máximo: \$ 10.000.000.

Tasa: Primeros 18 meses: 19,00 % TNA fija.

Periodo de gracia: 6 meses

Cálculo de cuotas:

Costo total obra	\$ 2.164.990,93
Interes por financiamiento proveedores	\$ 33.053,31
Subtotal	\$ 2.198.044,24
Monto a solicitar 80%	\$ 1.758.435,39
Tasa proporcional (mensual):	1,58333%
Plazo:	18
Cuota:	\$ 113.038,35

Sistema de amortización:		Francés (cuota constante)		
Periodo	saldo al inicio	amortización	interés	cuota
1	1758435,39	85196,46	27841,89	\$ 113.038,35
2	1673238,93	86545,41	26492,94	\$ 113.038,35
3	1586693,52	87915,71	25122,64	\$ 113.038,35
4	1498777,82	89307,71	23730,64	\$ 113.038,35
5	1409470,11	90721,74	22316,61	\$ 113.038,35
6	1318748,37	92158,17	20880,18	\$ 113.038,35
7	1226590,19	93617,34	19421,01	\$ 113.038,35
8	1132972,85	95099,62	17938,73	\$ 113.038,35
9	1037873,23	96605,36	16432,99	\$ 113.038,35
10	941267,87	98134,95	14903,40	\$ 113.038,35
11	843132,93	99688,75	13349,60	\$ 113.038,35
12	743444,18	101267,15	11771,20	\$ 113.038,35
13	642177,03	102870,55	10167,80	\$ 113.038,35
14	539306,48	104499,33	8539,02	\$ 113.038,35
15	434807,15	106153,90	6884,45	\$ 113.038,35
16	328653,24	107834,67	5203,68	\$ 113.038,35
17	220818,57	109542,06	3496,29	\$ 113.038,35
18	111276,51	111276,47	1761,88	\$ 113.038,35
Totales		1758435,36	276254,94	2034690,3

(2) Ingresos por servicio neto de gastos fijos (cobrables, según índice incobrabilidad): Ingresos por servicio según Balance n°27 con ajuste de

tarifa para cada año según coeficiente aportado por la Cooperativa del 22% aproximadamente, considerándose sólo la porción cobrable según los porcentajes de incobrabilidad proyectado para los posteriores años (nota 2 de tabla 15). Esta porción se ve afectada a gastos fijos mensuales que según la Cooperativa equivale a un 60% del monto, por lo que consideramos como importe disponible para afrontar la inversión sólo el 40% de la facturación cobrable.

- Facturación bruta mensual según Balance n° 27: \$ 362.957,39

- Coeficiente de Aumento aprox. aportado por Cooperativa: 22% cada año

- Porcentaje incobrables proyectado: 2017: 41% , 2018: 36% , 2019: 31%

Luego de exponer el detalle del financiamiento de la obra, decidimos en este apartado realizar la clasificación de las fuentes que serán utilizadas, según los distintos criterios desarrollados en el capítulo 1 “Marco teórico”:

- a) Según su procedencia: por un lado contamos con financiación externa procedente de una entidad que no forma parte de la Cooperativa, pediremos un préstamo a banco Credicoop proporcional al 80% de la inversión a realizar. Por otro lado, para cubrir el saldo necesario para la inversión disponemos de financiación interna con fondos económicos que la Cooperativa recauda a través del cobro del servicio por la conexiones actuales (ingresos netos de gastos fijos según información recaba del área administrativa de la entidad) y por la cobranza del servicio a las futuras bocas (estas últimas recién se podrán percibir a partir del mes de septiembre del 2017, ya que la totalidad de la obra se terminará en el mes de agosto de ese mismo año).
- b) Según los propietarios: por un lado contamos con un medio de financiación ajeno conformado por el crédito bancario de Credicoop, y por otro lado dispondremos de medios de financiación propios de la Cooperativa, que serán los fondos recaudados por el cobro del servicio prestado en las conexiones actuales y futuras.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- c) Según su plazo de vencimiento: tanto la financiación externa tomada de Banco Credicoop como la realizada con fondos propios es de largo plazo, ya que el préstamo tiene vencimiento a 18 meses (más de 1 año), y en la financiación con fondos propios se considera que no hay obligación de devolución.

3.6 Criterios a analizar.

3.6.1 VPN (valor presente neto):

Valor monetario que resulta de restar la sumatoria de Flujos Netos de Caja Actualizados, a la inversión inicial. Para la actualización se utiliza K (Tasa de costo de capital). Expresa resultados en términos absolutos.

Fórmula que utilizamos:

Donde:

$$\text{VPN} = \sum_{t=0}^n \frac{\text{FNC}_t}{(1+k)^n}$$

k = 0,04 anual

n = 20 años

FNC₀ = \$ 2.192.468,79

FNC_t (Flujo

neto de caja de cada periodo)

$$\text{VPN} = - \text{FNC}_0 + \text{FNC}_1 / (1+k)^1 + \text{FNC}_2 / (1+k)^2 + \dots + \text{FNC}_n / (1+k)^n \quad (8)$$

$$\text{VPN} = \mathbf{6.290.337,87}$$

Análisis de VPN:

$$\mathbf{6.290.337,87 > 0 (+)}$$

VPN > 0 (+) = Aceptamos el Proyecto de Inversión.

Significa que: El proyecto es económicamente factible, ya que los flujos netos de caja de cada periodo amortizan el capital invertido, y demuestra que la inversión agregará valor, aumentando el capital de la Cooperativa.

3.6.2 VAE (valor anual equivalente):

Se determina calculando primero el VPN del proyecto, y después su equivalencia como flujo constante durante un periodo determinado. Calcula el rendimiento anual uniforme que genera la inversión en un proyecto.

Formula que utilizamos:

$$VAE = VPN \times \left[\frac{1 - (1 + k)^{-n}}{k} \right]$$

Donde:

$$k = 0,04 \text{ anual}$$

$$n = 20 \text{ años}$$

$$VPN = \$ 6.290.337,87$$

$$VAE = 6.290.337,87 \times \left[\frac{1 - (1 + 0,04)^{-20}}{0,04} \right] \quad (9)$$

$$VAE = 85.487.744,47$$

Análisis del VAE:

$$85.487.744,47 > 0$$

VAE > 0 = Aceptamos el Proyecto de Inversión.

Significa que: la inversión es buena.

3.6.3 TIR (tasa interna de rentabilidad):

Es la tasa que iguala la inversión inicial con la suma de Flujos Netos Actualizados. Consiste en igualar el VPN a 0. Expresa la rentabilidad en términos relativos, es decir porcentuales.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Formula que utilizamos:

$$\boxed{\text{TIR} = \sum_{t=0}^n \frac{\text{FNC}_t}{(1+k)^n} = 0} \quad (10)$$

$$\text{TIR} = -\text{FNC}_0 + \text{FNC}_1 / (1+k)^1 + \text{FNC}_2 / (1+k)^2 + \dots + \text{FNC}_n / (1+k)^n = 0 = \text{VPN}$$

TIR calculada con calculadora financiera = 16 % = 0,16 anual

Análisis de la TIR:

$$\boxed{\begin{array}{c} \mathbf{0,16 > 0,04} \\ \mathbf{TIR > k = \textit{Aceptamos el Proyecto de Inversión.}} \end{array}}$$

Significa que: El proyecto de inversión es rentable, se ganará más ejecutando el proyecto.

3.6.4 PR (periodo de recupero):

Es el plazo de recuperación del capital invertido en el proyecto considerando el valor del dinero en el tiempo, es decir, tomando en cuenta el valor actual de los beneficios futuros.

Formula que utilizamos:

$$\boxed{\text{PR} = r + \frac{\text{FNC}_0 - \text{FNC}_r}{\text{FNC}_{r+1} / v^{r+1}} \quad v = \frac{1}{1+k}} \quad (11)$$

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Donde:

FNC_r = suma de flujos netos de caja actualizados, que no superan la inversión inicial. En este caso, realizamos la sumatoria de los flujos netos desde M1 a M9 de la tabla 15 “Flujo de Fondos Proyecto”:

\$ 170.149,20	\$ 207.582,03	\$ 253.250,07	\$ 308.965,09	\$ 135.619,30	\$ 165.455,55	\$ 201.855,77	\$ 246.264,04	\$ 300.442,12
FNC1	FNC2	FNC3	FNC4	FNC5	FNC6	FNC7	FNC8	FNC9

$$FNC_r < FNC_0$$

$$1.989.583,16 < 2.192.468,79$$

r = Número de periodos enteros = **9**

FNC_{r+1} / v^{r+1} = flujo neto de caja correspondiente al periodo entero siguiente ($r + 1$). En este caso el flujo neto al periodo entero siguiente es **366.539,39 del M10.**

$$PR = 9 + \frac{2.192.468,79 - 1.989.583,16}{\frac{366.539,39}{(1 + 0.04)^{10}}}$$

$$PR = 9 + \frac{202.885,63}{247.628,87}$$

$$PR = 9 + 0,8193$$

$$PR = \mathbf{9,8193} \rightarrow 9 \text{ años}$$

$$(0,8193 \times 12 \text{ meses} = 9,83 \text{ meses})$$

} La inversión inicial se recupera en 9 años y 10 meses.

Análisis del PR:

9 años y 10 meses < 20 años
PR < n = El proyecto de inversión es conveniente

Significa que: se recupera la inversión inicial antes de finalizar el plazo total de 20 años.

Proyecto de Grado: "Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)".
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

3.6.5 Alternativa con Tasa de Costo de Capital (k) bancaria.

- **VPN (valor presente neto):**

Datos:

$k = 0,19$ anual

$n = 20$ años

$FNC_0 = \$ 2.192.468,79$

FNC_t (Flujo neto de caja de cada periodo)

$$\boxed{VPN = - 495.331,21}$$

Análisis de VPN:

$$\boxed{- 495.331,21 < 0 (+)}$$

$VPN < 0 (+) = \underline{\text{Se Rechaza}} \text{ el Proyecto de Inversión.}$

- **VAE (valor anual equivalente):**

Datos:

$k = 0,19$ anual

$n = 20$ años

$VPN = \$ - 495.331,21$

$$\boxed{VAE = - 2.526.616,20}$$

Análisis del VAE:

$$\boxed{- 2.526.616,20 < 0}$$

$VAE < 0 = \underline{\text{Se Rechaza}} \text{ el Proyecto de Inversión.}$

- **TIR (tasa interna de rentabilidad):**

TIR calculada con calculadora financiera = $16 \% = 0,16$

Análisis de la TIR:

$$\boxed{0,16 < 0,19}$$

$TIR < k = \underline{\text{Se Rechaza}} \text{ el Proyecto de Inversión.}$

Significa que: El proyecto de inversión NO es rentable, según la tasa de costo del capital aportada por el banco, que se considera acorde a la realidad. Por lo tanto ejecutando el proyecto, la rentabilidad no supera el costo del capital.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- **PR (periodo de recupero):**

Datos:

FNC_r = suma de flujos netos de caja actualizados, que no superan la inversión inicial. En este caso, realizamos la sumatoria de los flujos netos desde M1 a M9 de la tabla 15 “Flujo de Fondos Proyecto”:

$$FNC_r < FNC_0$$

$$1.989.583,16 < 2.192.468,79$$

\$ 170.149,20	\$ 207.582,03	\$ 253.250,07	\$ 308.965,09	\$ 135.619,30	\$ 165.455,55	\$ 201.855,77	\$ 246.264,04	\$ 300.442,12
FNC1	FNC2	FNC3	FNC4	FNC5	FNC6	FNC7	FNC8	FNC9

r = Número de periodos enteros = **9**

FNC_{r+1} / v^{r+1} = flujo neto de caja correspondiente al periodo entero siguiente ($r + 1$). En este caso el flujo neto al periodo entero siguiente es **366.539,39** del **M10**.

$$PR = 9 + \frac{2.192.468,79 - 1.989.583,16}{\frac{366.539,39}{(1 + 0,19)^{10}}}$$

$$PR = 9 + 3,1520$$

$$PR = \mathbf{12,15} \rightarrow 12 \text{ años}$$

$$(0,15 \times 12 \text{ meses} = 1,8 \text{ meses})$$

} La inversión inicial se recupera en 12 años y 2 meses.

Análisis del PR:

12 años y 2 meses < 20 años

$PR < n = El \text{ proyecto de inversión es conveniente}$

Significa que: se recupera la inversión inicial antes de finalizar el plazo total de 20 años.

3.7 Viabilidad.

En esta etapa debemos realizar una evaluación de nuestro proyecto de inversión, analizando la posibilidad de llevarlo a cabo desde seis perspectivas distintas, con el objetivo aportar a la planificación del proyecto aumentando la probabilidad de éxito. Dichas perspectivas son las siguientes:

3.7.1 Viabilidad técnica:

El proyecto de inversión desarrollado en nuestro trabajo de tesis resulta viable técnicamente debido a que las maquinarias y materiales necesarios para la ejecución de la obra son accesibles, por lo que se considera que existe la posibilidad de llevar adelante las actividades que el proyecto requiere para la captación del recurso.

En principio, las máquinas a utilizar son una pala retroexcavadora y un martillo neumático, a los fines de ejecutar los trabajos de excavación del dren colector y el traslado del recurso hacia la cisterna de distribución.

Por otra parte, según las indicaciones del ingeniero, los materiales para la ejecución se clasifica en los siguientes rubros: áridos y ligantes, PVC, bombas – motores – tableros, maquinarias y gastos generales.

3.7.2 Viabilidad legal:

En cuanto a este aspecto, consideramos que nuestro Proyecto es viable legalmente debido a que la superficie en la que se desarrollara la obra en cuestión pertenece al dominio público, según el artículo 235 inc. c) de la Ley 26.994 Código Civil y Comercial Argentino, que establece que son bienes de dominio público los ríos, arroyos y demás aguas que corren por cauces naturales que tenga o adquiera la aptitud de satisfacer usos de interés general como lo es en este caso, el abastecimiento de agua a los vecinos de la localidad de VSCL y zonas adyacentes.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Asimismo, cabe destacar que la Cooperativa de VSCL se rige por la Ley de Cooperativas (Ley 20.337), que en su Art. 2, señala “son entidades fundadas en el esfuerzo propio y la ayuda mutua para organizar y prestar servicios (...)”, en el inciso 10 establece que “prestan servicios a sus asociados y a no asociados (...)”. En cuanto a los actos cooperativos, en el Art. 4 especifica que: “(...) los realizados entre las cooperativas y sus asociados y por aquéllas entre sí en el cumplimiento del objeto social y la consecución de los fines institucionales”. También lo son, respecto de las Cooperativas, los actos jurídicos que con idéntica finalidad realicen con otras personas, ya que en el Art. 5 plantea que “pueden asociarse con personas de otro carácter jurídico a condición de que sea conveniente para su objeto social y que no desvirtúen su propósito de servicio”.

Por ello podemos afirmar que nuestro proyecto de inversión es legalmente viable, debido a que la finalidad del mismo contribuye con el objeto social de la Cooperativa, ya que se trata de una obra de captación de agua que promueve una mejor prestación del servicio, no solo para los asociados sino también para potenciales usuarios. Además para la ejecución se llevaran a cabo actos cooperativos con sus asociados y con personas de otro carácter jurídico, dichos actos serán registrados y conservados con la formalidad descrita en la ley 20.337, en su Art. 40 que estipula que “la memoria anual del consejo de administración deberá contener una descripción del estado de la cooperativa con mención de las diferentes secciones en que opera, actividad registrada y los proyectos en curso de ejecución (...)”.

También consideramos como fundamento legal el “Manual del usuario de servicios públicos bajo control y regulación del ERSEP (Ente Regulador de Servicios Públicos)” reglamentado en la Resolución General N° 08/04 Anexo Único (22 Fs.), donde se encuentran detalladas las obligaciones de los prestadores, en los siguientes artículos: Art. 22: “Prestar, operar y administrar el servicio en forma obligatoria, ininterrumpida y en condiciones de calidad, eficiencia, igualdad, accesibilidad, universalidad, regularidad, continuidad y no discriminación en el trato a los usuarios en

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad. iguales condiciones o categorías”; Art. 24: “Proteger, conservar, recuperar y utilizar racionalmente los recursos naturales relacionados con la explotación del servicio público, cumpliendo con las normas de seguridad, de preservación y protección de la salud, el medio ambiente y los recursos naturales”; Art. 26: “Contar con capacidad técnica y solvencia económico-financiera para la prestación del servicio. Cumplir los planes aprobados de expansión de la cobertura, inversión, obras básicas y equipamiento. Satisfacer toda demanda de servicio que le sea requerida, dentro de su área de prestación y en las condiciones establecidas para tales servicios”. En base a lo mencionado podemos concluir que la Cooperativa busca cumplir dichas obligaciones a través de la ejecución de esta obra.

3.7.3 Viabilidad económica:

El proyecto se considera viable desde el punto de vista económico porque se amplía la capacidad disponible de agua estimando que con dicha obra se logrará cubrir no sólo la demanda actual del recurso sino también posibilitará nuevas conexiones para potenciales usuarios, lo cual es de gran importancia considerando la velocidad del desarrollo demográfico de los últimos 20 años, es por ello que se puede afirmar que la demanda está en constante incremento.

Por otra parte, la Cooperativa considera que la alta morosidad de sus usuarios tiene relación con la calidad de prestación del servicio, ya que los vecinos se resisten a abonar tarifas por servicios interrumpidos. Por lo tanto tras la ejecución de la obra se espera que mejore la calidad del servicio y por consiguiente disminuya el nivel de morosidad, mientras que las nuevas conexiones generarán mayores ingresos anuales.

3.7.4 Viabilidad de gestión:

En este aspecto se analizan las capacidades de los recursos humanos que trabajan para la ejecución del proyecto, ya que se considera que todos influyen en distintos grados sobre la efectividad del trabajo.

El encargado de planificar, supervisar y controlar la obra es el Ingeniero Filippi Agustín, quien dará las respectivas explicaciones a los miembros del Consejo de Administración, para la comprensión de las tareas que se llevaran a cabo; y a su vez imparte directivas al personal contratado y a los empleados de mantenimiento de la Cooperativa. Dichos trabajadores llevaran a cabo la ejecución de la obra propiamente dicha, para lo cual se considera que quienes lo realicen tienen aptitud para realizarlo y para recibir las directivas del ingeniero.

En cuanto al área de administración de la Cooperativa, se considera capacitada debido a la experiencia y antigüedad de sus miembros, por lo que a dicho personal se le encargara la función de controlar y manipular, de manera responsable, los fondos que ingresen y egresen para costear la obra. Ésta tarea será realizada mediante registración y archivo de documentación que justifique cada movimiento con la finalidad de mantener la transparencia ante el Consejo de Administración y los posibles controles y/o auditorias que pudiera surgir.

3.7.5 Viabilidad política:

La Cooperativa de VSCL prioriza valores cooperativos tales como la ayuda mutua, responsabilidad social, democracia, solidaridad y esfuerzo entre otros, por tal motivo nuestro proyecto de inversión debe seguir tales lineamientos a los fines de estar respaldado con el objeto social de la organización; por consiguiente la obra pretende beneficiar a todos los socios por igual, colaborando a que tanto los actuales como los futuros usuarios puedan mejorar el bienestar en los próximos 20 años.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Asimismo debido a su personería jurídica y su actividad, no persigue fines de lucro, obteniendo un beneficio cualitativo expresado en mejora del servicio y bienestar para los socios mediante la obra.

Es muy importante destacar tales valores porque existen estándares establecidos por los Organismos de control en lo que respecta a calidad y salubridad del recurso, que son exigidos bajo apercibimiento de los entes reguladores. Es por ello que consideramos que la obra es viable políticamente, porque se pretendió en todo el proyecto enmarcar la misma bajo los parámetros exigidos tanto por la Cooperativa como por los organismos de control y las leyes.

3.7.6 Viabilidad ambiental:

El proyecto se considera viable desde el punto de vista ambiental basándonos en la Ley de política ambiental de la Provincia de Córdoba (Ley 10.208) que especifica en su Art. 9 : “El Ordenamiento Ambiental del Territorio debe asegurar el uso adecuado de los recursos ambientales, posibilitar la producción armónica y la utilización de los diferentes ecosistemas, garantizar la mínima degradación y desaprovechamiento y promover la participación social en las decisiones fundamentales del desarrollo sustentable”. Consideramos que el proyecto de inversión respeta lo mencionado, ya que fomenta el bienestar de la población, brindado el servicio de agua potable a la mayor cantidad de individuos, en completa igualdad de condiciones sin realizar ningún tipo de discriminación o exclusión. Para ello se usara una nueva fuente de captación, de donde se realizara la extracción del recurso de la manera menos agresiva para la conservación del medio ambiente, evitando hacer grandes cambios en el ecosistema.

Cabe aclarar que una de las especificaciones del Ingeniero Filippi, para la realización de la excavación fue utilizar maquinarias, remarcando que en “ningún caso se utilizaría micro explosivos” por considerarlos contaminantes y nocivos.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Asimismo el agua extraída será examinada por la autoridad competente que determinara la factibilidad de ser utilizada por las personas. En la Ley 10.208, Art. 7, especifica que: “El Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos o el organismo que en el futuro lo sustituyere es Autoridad de Aplicación de la presente Ley” a los fines de ejercer el control e inspección de todas las actividades de la Cooperativa. También detalla las responsabilidades de dicho organismo en el Art. 33 “La Autoridad de Aplicación tiene la responsabilidad de examinar, autorizar o rechazar los proyectos presentados en el marco de esta normativa y velar por la adecuación de estos instrumentos a la política ambiental provincial”; Art. 15 “Los proyectos públicos y privados consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad comprendida (...), deben someterse obligatoriamente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, previo a su ejecución”.

Art. 19 Estudio de Impacto Ambiental (...) tiene por objeto predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones o proyectos pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y el ambiente en general (...), como resultado, según el art. Art. 20, se concluye con una “Licencia Ambiental de autorización emitido por la Autoridad de Aplicación; y todo proyecto que fuere desestimado o rechazado, no puede presentarse nuevamente para su evaluación”. Y por último según el Art.24: “Una vez presentado el proyecto el Estudio de Impacto Ambiental, será valorado críticamente por la Comisión Técnica Interdisciplinaria para la Evaluación del Impacto Ambiental, la que después de emitir dictamen técnico sobre el mismo lo remite a la Autoridad de Aplicación”.

Todos los procedimientos anteriormente descriptos serán aplicados por la Cooperativa en cada proceso del proyecto para cumplimentar con las exigencias impartidas por el Ministerio de Agua y Ambiente de la Provincia de Córdoba.

3.8 Responsabilidad social.

En este punto, luego de analizar la viabilidad, pretendemos vincular los aspectos legales y ambientales con la responsabilidad social que asume la Cooperativa frente a la contaminación ambiental, ya que en cada etapa del proyecto se cuidara no incurrir en daños ambientales en general y daños al agua que se podría ocasionar con la ejecución de la obra. Es por ello que se solicitó al ingeniero un estudio de las condiciones del recurso y los métodos de extracción propicios para contribuir al cuidado ambiental, también se contrata un técnico en seguridad e higiene para que establezca premisas respecto al trabajo en la obra que garanticen el cuidado general de cada recurso que interviene en la realización de la obra.

Es importante destacar que el proyecto contribuye a facilitar el cumplimiento del principio impartido por la ONU de que el agua es asequible para todos, por lo que la Cooperativa no puede privar del acceso al agua a ningún individuo por falta de pago o por falta de capacidad del recurso, pero bajo las condiciones actuales de escases del mismo se torna difícil. Con respecto a la responsabilidad social de la Cooperativa en torno a la igualdad de condiciones, afirmamos que la obra permitirá ampliar el suministro del recurso a la población, mejorando la calidad de vida y evitando en un futuro las conexiones clandestinas causadas por el crecimiento desorganizado de la población urbana.

3.9 Análisis de sensibilidad.

En nuestro análisis de sensibilidad evaluamos los principales indicadores en caso de que una variable cambie o tenga fluctuaciones durante el horizonte del proyecto, indicando las variables que más afectan el resultado económico y cuáles son aquellas que tienen poca incidencia en el resultado final.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Para analizar cuán sensible es nuestro presupuesto de caja a determinados cambios, indagamos con las preguntas más frecuentes en todo proyecto y a modo de síntesis identificamos al finalizar el análisis los escenarios posibles (pesimista y optimista):

- ¿Cuál será el monto de la inversión?

El monto de la inversión es de \$2.198.044,24 y fue determinado luego de relevar los costos de la obra en cuestión, tras solicitar presupuestos de cada insumo y servicio necesario según indicaciones del Ing. Civil encargado del Proyecto y Dirección Técnica. Si bien comenzamos con esta etapa en el mes de noviembre del 2016 y la finalizamos en febrero del 2017, creemos que el monto de la inversión es una variable que sensibiliza a nuestro proyecto si se tiene en cuenta la inflación de todo el periodo transcurrido desde la recolección de los datos hasta el momento en el que se ejecute la obra.⁹

- ¿Qué horizonte temporal es el adecuado?

El horizonte temporal adecuado según el flujo de fondos del proyecto (tabla 15) es de 20 años, ya que teniendo en cuenta el último censo de evolución demográfica que ha tenido la localidad de VSCL medido entre el año 1991 y 2010 (figura 2 de capítulo 1) , demuestra que la media de crecimiento es de 19 familias por año (considerando familias “tipo”, es decir de 4 personas), sumado a datos técnicos suministrados por el Ing. encargado de la dirección técnica de la presente obra (se trabajará con un caudal de 18.000 lts, durante 22 horas en las estaciones de bombeo para suministrar el mínimo obligatorio de 1 m³ por conexión, por día, pudiendo responder a la demanda de 396 nuevas conexiones), este especialista

⁹ Se mantienen los importes obtenidos en “Relevamiento y diagnostico” por criterio del Profesor Tutor quien informó respetar los importes originales siempre y cuando aclaráramos las fechas de cada presupuesto que compone al importe total, porque se entiende que el análisis del proyecto de inversión se realiza al comienzo.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.
estima que con la obra se podrá hacer frente a las 19 nuevas conexiones esperadas por año, durante los próximos 20 años de crecimiento poblacional.

Consideramos que este factor le aporta mucha sensibilidad a nuestro proyecto, ya que al ser una proyección a largo plazo (mayor a 5 años) no podemos predecir o anticiparnos a ciertos factores que puedan influir en la vida útil de la obra.

- ¿Cuál es el valor residual de la inversión?

En nuestro proyecto el activo no puede aprovecharse de ninguna manera (no existe valor residual de la inversión), porque si bien se invierte en la realización de una obra que la Cooperativa utilizará para realizar parte de su actividad, no se identifica como bien de uso que tendrá algún valor en el mercado una vez que haya finalizado su vida útil, por lo tanto no se podrá vender ni reutilizar.

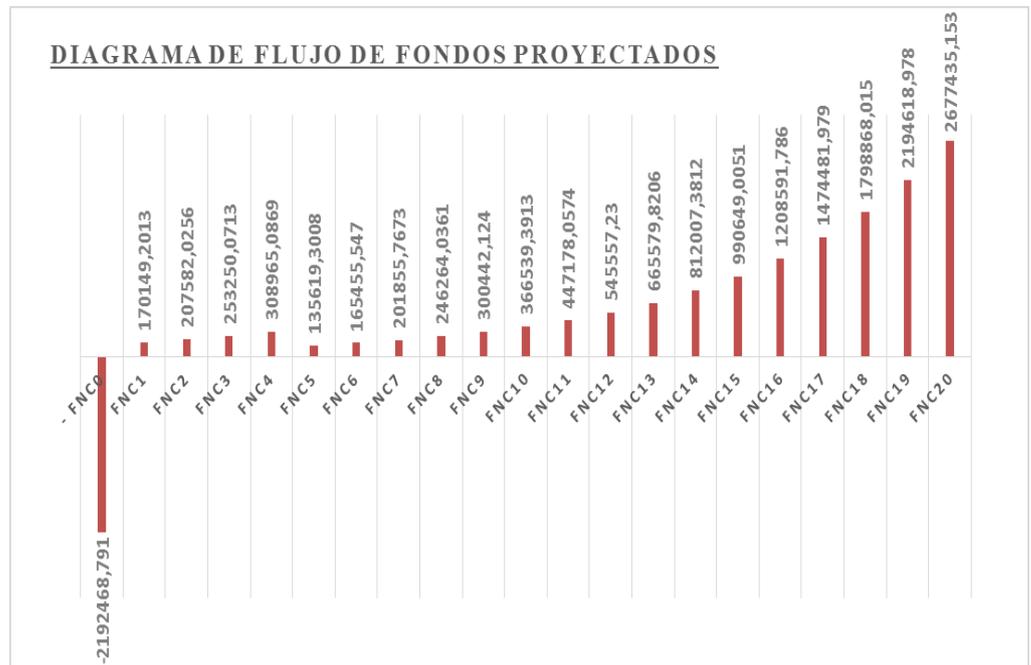
Al carecer de valor residual, consideramos que este factor no le aporta sensibilidad al proyecto.

- ¿Qué flujos de fondos generará la inversión?

Los flujos de fondos que generará la inversión ya han sido proyectados en la tabla 15 del presente documento, por lo que a modo de síntesis lo diagramamos de la siguiente manera:

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Figura 4. Representación gráfica de Flujo de fondos proyectados.



Fuente: elaboración propia en base a Tabla 15.

Cualquier variación que se plantee en la ejecución del proyecto, tanto de los ingresos como de los egresos, creemos que sensibilizará a nuestro proyecto impactando de manera directa en el resultado económico del mismo y dejando sin efecto la proyección realizada en esta etapa.

- ¿Cuál es la tasa de riesgo de la inversión?

En nuestro proyecto la tasa de riesgo de la inversión es la tasa promedio ponderada entre la TNA del préstamo de Banco Credicoop y su proporción en relación a la inversión total (el monto solicitado es sólo del 80% del valor de la obra), y la rentabilidad financiera del capital social que la Cooperativa destinará para la inversión que por defecto será el restante 20% del valor de la obra. (La misma fue explicada en el punto 3.4 “Elementos” del proyecto de inversión, del presente documento).

Creemos que esta tasa sensibilizará a nuestro proyecto, ya que cualquier variación en la rentabilidad financiera de la Cooperativa provocará una desviación en la k.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- ¿Cómo será financiada la inversión?

Luego del análisis de las fuentes de financiamiento, concluimos en que la inversión será financiada en parte con un préstamo de Banco Credicoop y por otro lado con el ingreso por cobro del servicio a las bocas actuales (neto de costos fijos), y a partir del mes de septiembre del 2017 se adicionará el ingreso por las nuevas conexiones. Ante lo expuesto podemos inferir que tanto el financiamiento externo como el financiamiento interno constituyen un factor importante en la sensibilidad de nuestro proyecto, ya que cualquier variación en estas fuentes de ingresos repercutirá de manera directa en el resultado económico del proyecto modificando los flujos de fondos proyectados.

- ¿El marco de certidumbre o incertidumbre?

En primer lugar podemos inferir que al ser un proyecto a largo plazo (20 años), variables como la inflación y la devaluación generarán incertidumbre y sensibilidad en nuestro proyecto, porque su determinación como variables independientes agregarían complejidad especialmente a la proyección de los ingresos, los cuales son expuestos por 20 años a partir del M0, y son proyectados con la tarifa actual del servicio por un número estimado de futuras conexiones y ajuste estimado por la Cooperativa, según tarifas de los últimos años. Asimismo, los deudores que irán regularizando gradualmente su deuda de años anteriores generarán ingresos calculados también en base a la tarifa del M0 (es decir, la que se está cobrando actualmente) con ajustes estimados por actualización de tarifa. Por otro lado, el número de conexiones futuras son estimadas teniendo en cuenta el crecimiento poblacional de los últimos 20 años, por lo que éste puede aumentar aún más o decaer por factores que aún no se consideran.

Por todo lo expuesto consideramos que estas estimaciones sensibilizarán a nuestro proyecto y a su resultado económico, ya que de suceder algún cambio se deberían replantear los importes de los ingresos esperados con

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.
el riesgo de incurrir en flujos acumulados negativos (nos haría falta más financiación).

Luego de realizar el análisis de los principales indicadores podemos concluir que existen importantes variables que inciden en el resultado económico de nuestro proyecto, por lo que a continuación suponemos un escenario pesimista y otro optimista para evaluar las expectativas de riesgo de cada uno:

- Escenario pesimista: en este contexto podemos suponer que el importe de la inversión tenga un considerable aumento desde el momento en el que se solicitaron los presupuestos hasta la ejecución de la obra propiamente dicha, ya sea por problemas con sus proveedores, falta en los insumos, aumento de los precios, necesidad de mayor cantidad de materiales u horas hombre/máquina por algún error en el cálculo que se ha realizado con anticipación, o por el marco de incertidumbre económica del país, donde es probable un índice de inflación más elevado, cierre o importantes restricciones a las importaciones. Asimismo, en este panorama no podemos dejar de tener en cuenta el amplio horizonte temporal de 20 años con el que contamos para realizar nuestra proyección, ya que durante ese lapso puede suceder que la tendencia de crecimiento poblacional con la que calculamos los futuros ingresos por nuevas conexiones no se cumpla, disminuyendo la cantidad de personas estimadas y por ende repercutiendo directamente en los ingresos esperados (actualmente proyectamos 19 nuevas bocas por año), lo que provocará flujos netos negativos a lo largo de los años e incluso imposibilitará la correcta devolución del crédito bancario solicitado en el inicio. En referencia a la tasa de costo de capital ponderada y estimada entre la TNA del banco prestamista y la rentabilidad financiera de la Cooperativa, puede verse afectada por mayores índices de pérdida arrojados por la Cooperativa. Por otra parte, en este tipo de proyecto, en el cual se trabaja con un recurso natural como el agua que es extraída del cauce de un río, en un escenario pesimista se

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

debe tener en cuenta el riesgo que se corre ante extraordinarias temporadas de sequías o inundaciones, disminución del caudal (los cálculos para caños y abastecimiento de las bocas se realizaron con un caudal de 18.000 lts. por hora), destrucción y obstrucción de la toma, cambios en el recorrido del río por causas naturales o artificiales, posibilidad de contaminación del recurso, etc.

- Escenario optimista: en este contexto podemos suponer que se modifique y agilice la metodología que actualmente tiene el ERSeP para concretar aumentos de tarifas, logrando realizar el procedimiento en menor tiempo y con la posibilidad de proyectar el incremento del precio sobre una necesidad económica a corto plazo, sumado a la posibilidad de un mayor porcentaje de mejora por parte de los deudores incobrables (actualmente proyectamos una mejora del 5%), los ingresos proyectados aumentarían y cabe la posibilidad de que existan flujos netos positivos en mayor cuantía, logrando disminuir indirectamente el monto solicitado en el banco, lo que conllevaría a un menor número de cuotas de menor importe. Asimismo, podemos esperar que la rentabilidad financiera de la Cooperativa mejore en los próximos balances, de manera que mejoraría nuestra tasa de costo de capital social ponderada por la tasa nominal anual del banco, incrementando los valores de los criterios a analizar del proyecto (VPN, VAE, TIR). Por otra parte, en referencia al crecimiento demográfico proyectado puede suceder que el municipio de VSCL desarrolle e implemente políticas urbanísticas que incentiven el crecimiento demográfico, de manera que se desarrollen nuevas obras similares a la del presente proyecto para abastecer a más bocas.

RESULTADOS

En este apartado se muestran los resultados más relevantes que derivaron de los capítulos de nuestra Tesis, referente a la problemática que enfrenta la Cooperativa de VSCL:

- Hemos cumplido con los alcances y pertinencia del proyecto ya que con la nueva obra se lograrán abastecer a nuevas bocas ampliando la red de suministro de la Cooperativa, y al mismo tiempo hemos logrado cumplir con los plazos estimados para la realización de esta tesis de grado (18 meses) considerando la Rs. Rectoral 68/15 de la Facultad de Ciencias de la Administración del IUA, gracias a la colaboración de los profesionales y personal de la Cooperativa.
- Luego del relevamiento de los costos de los insumos necesarios para llevar a cabo la obra en cuestión, concluimos en que los rubros “maquinarias” con el 25,87% y “PVC” con el 22,41% son los más relevantes dentro del costo total; mientras que los de menor cuantía son los rubros de “gastos generales” con el 1,18% y “áridos y ligantes” con el 8,56%. Esto demuestra claramente cuáles son los rubros más importantes para la ejecución de la obra de captación y traslado del agua.
- Las primeras dos etapas del proyecto de inversión “idea” y “pre-inversión” se pudieron llevar a cabo sin inconvenientes, mientras que las últimas dos “inversión” y “operación” no se pudieron implementar.
- La inversión necesaria para el presente proyecto es de tipo expansiva, de carácter social y real.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- Nuestro proyecto se clasifica orientado a la rentabilidad del mismo, y enfocado al cambio con ampliación.
- Los elementos del proyecto incluye flujo neto de caja inicial negativo, los demás flujos positivos, por un horizonte de tiempo de 20 años considerándose como la vida útil del proyecto.
- La tasa de costo de capital (k) se obtuvo por un promedio ponderado del costo de las dos fuentes de financiamiento utilizadas (externa e interna).
- Los intereses del préstamo solicitado en banco Credicoop no están afectados por el impuesto a las ganancias.
- La obra realizada en este proyecto no posee valor residual, ya que no tiene valor de reventa que genere ingreso al finalizar la vida útil.
- Los índices de liquidez, rentabilidad y endeudamiento indican que la Cooperativa no cuenta con los fondos necesarios para afrontar la totalidad de la obra.
- La Cooperativa arroja como resultado pérdida en el balance analizado del ejercicio contable N° 27.
- La obra no podrá ser financiada a través de un subsidio por parte del Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba, ni podrán recaudarse mayores fondos por aumento de tarifa.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- Luego del análisis del balance correspondiente al ejercicio contable N°27 de la Cooperativa, cerrado el 30/06/2016, concluimos que cuenta con un alto índice de morosidad (41%) motivado en su mayoría por el descontento social de los usuarios que padecen cortes no programados, según palabras del Presidente de la Cooperativa, Sr. Norberto Barbieri.
- Nuestro proyecto es viable, ya que cumple con las seis perspectivas de viabilidad analizadas.
- Nuestro proyecto de inversión es altamente sensible a variables como el monto de la obra, el horizonte temporal, la tasa de riesgo de capital y la incertidumbre del contexto económico.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

PROPUESTAS

- Se propone mejorar el servicio y bienestar a los usuarios por los próximos 20 años, con una obra de captación de agua que permitirá suministrar el recurso sin inconvenientes a nuevas bocas y contar con nuevos ingresos.
- Según los criterios de evaluación del proyecto, resulta favorable la realización de la obra, dado que mejorará los ingresos futuros y la situación económica actual, por lo que las utilidades serán mayores ejecutando el proyecto de manera que se logrará solucionar el déficit actual.
 - Según el valor presente neto del proyecto, el mismo es económicamente factible ya que los flujos netos de caja de cada periodo amortizan el capital invertido, por lo que la inversión agregará valor.
 - La tasa interna de rentabilidad es mayor a la tasa de costo del capital por lo que se ganara más dinero ejecutando el proyecto.
 - El periodo de recupero del capital invertido es a los 9 años y 10 meses, por lo que el proyecto es conveniente dado que la inversión inicial se recupera antes de finalizar el plazo total de 20 años.
- El proyecto se desarrolla con orientación a la responsabilidad social, por medio de un enfoque que vincula legalidad, igualdad, mejora en la calidad de vida, cuidado del medioambiente, protección a todos los recursos destinados a la obra en cuanto a parámetros de higiene, seguridad, contaminación, entre otros.
- Basándonos en la ventaja financiera o efecto palanca, determinamos que conviene pedir fondos de terceros para financiar la obra dado que aumentará las utilidades.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- La obra será financiada en un 80 % con préstamo del Banco Credicoop orientado al apoyo de proyectos de inversión de entidades cooperativas, con TNA 19% y periodo de gracia de 6 meses. El importe restante será financiado con fondos propios de la Cooperativa según la proyección estimada de ingresos para los próximos años de las actuales bocas (neto de gastos fijos) y el ingreso por las nuevas conexiones que podrán concretarse una vez concluida la obra, teniendo en cuenta la mejora en el servicio por motivo de la inversión.
- El financiamiento propuesto se considera, por una parte fuente externa, ajena y a largo plazo de 18 meses, y por otra fuente interna, propia y a largo plazo por ser sin devolución.
- Se proyecta ingresos y egresos durante el plazo que abarca la devolución del préstamo, en el cuadro Flujo de Fondos del inversionista a los fines de anticipar los flujos de caja disponibles y necesarios para no caer en cesación de pagos.
- En cuanto a la facturación mensual, se considera deducirle el índice de incobrabilidad, y sobre la porción cobrable se toma como disponible el 40% del total facturado para hacer frente a parte del monto de la inversión necesaria, ya que el restante 60% se destina a costos fijos de la Cooperativa.
- Planificamos que una vez concretada la obra, el índice de morosidad se reducirá paulatinamente en un 5% por año como mínimo, por los próximos 4 años, gracias al nuevo punto de extracción que suministrará mayor cantidad del recurso para suministrar correctamente el 1m³ diario obligatorio por boca, por lo que la mejora en el servicio incidirá en la satisfacción de los usuarios que se verán motivados a regularizar sus cuentas.
- Proponemos además regularizar todas aquellas conexiones clandestinas que pueda haber para hacer respetar la igualdad de condiciones de los usuarios.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

AFIP. Impuesto a las Ganancias. Entidades exentas. Recuperado el 28 de agosto de 2017, del sitio web:

<http://www.afip.gov.ar/afip/resol181505.html>

Arqhys Arquitectura, (2014). Definición de arena. Recuperado el 10 de diciembre de 2016, del sitio web <http://www.arqhys.com/arenas.html>

Cepal.org (s.f) *Responsabilidad social empresaria*. Recuperado el 18 de septiembre de 2016, del sitio web:

<http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5621/S044214.pdf?sequence=1>

Club Ensayos, (Junio 2011). Retroexcavadora. Recuperado el 10 de diciembre de 2016, del sitio web

<https://www.clubensayos.com/Tecnolog%C3%ADa/RETROEXCAVADOR/980481.html>

Club Ensayos, (Junio 2011). Piedra bola. Recuperado el 10 de diciembre de 2016, del sitio web

<https://www.clubensayos.com/Ciencia/Piedra-Bola/21244.html>

Colegio de Ingenieros Especialistas de Córdoba, (Mayo 1958). Decreto Ley Nro. 1332 - Serie “C” LEY 4538. Recuperado el 05 de abril de 2017, del sitio web http://www.ciec.com.ar/images/leyes/DECRETO_LEY_No_1332.pdf

Construmática, (2016). Martillo neumático. Recuperado el 10 de diciembre de 2016, del sitio web

http://www.construmatica.com/construpedia/Martillo_Neum%C3%A1tico

Contacarol (2010). Métodos de la depreciación de activos fijos. Recuperado 13 de Noviembre de 2017, del sitio web

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

<http://contacarol.blogspot.com.ar/2010/10/metodos-de-la-depreciacion-de-activos.html>

Definición ABC, (2007). Definición de cemento. Recuperado el 10 de diciembre de 2016, del sitio web <http://www.definicionabc.com/general/cemento.php>

Definición. De (2009). *Definición de Proyecto de Inversión*. Recuperado el 13 de septiembre de 2016, del sitio web <http://definicion.de/proyecto-de-inversion/>

Electromecanica MM, (2016). Bomba Pedrollo 4PD Cuerpo BMS, detalle del producto. Recuperado el 01 de diciembre de 2016, del sitio web <http://www.electromecanicamm.com.ar/producto.php?id=4818>

Electromecanica MM, (2016). Pedrollo 4PD 10 hp Trifasico – 4”, detalle del producto. Recuperado el 01 de diciembre de 2016, del sitio web <http://www.electromecanicamm.com.ar/producto.php?id=3797>

ERSep (2016). Resolución n°14 Anexo 1, capítulo 3, art. 20. CARGO TARIFARIO DE INVERSIÓN. Recuperado el 08 de agosto de 2017, del sitio web:

<http://ersep.cba.gov.ar/resoluciones/General/2016/res14anexoIyII.pdf>

Errepar. Ley de Impuesto a las Ganancias. Texto Ordenado por Decreto 649/97 (B.O. 06/08/97), Anexo I, con las modificaciones posteriores. Recuperado el 9 de agosto de 2017, del sitio web:

http://www.errepar.com/mkt/2017/pbl/Ley-de-Ganancias_Actualizado.pdf

Es.wikipedia.org. (s.f). *Financiación*. Recuperado el 16 de septiembre de 2016, del sitio web:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Financiaci%C3%B3n>

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Es.wikipedia.org. (s.f). *Villa Santa Cruz del Lago*. Recuperado el 12 de septiembre de 2016, del sitio web:

https://es.wikipedia.org/wiki/Villa_Santa_Cruz_del_Lago

Giménez Hugo Lorenzo (2001). *Gestión de las Organizaciones, guía de estudio*. Páginas 89,90,122. Córdoba. Instituto Universitario Aeronáutico.

Info LEG, Decreto Reglamentario 1344/98. Impuestos. Recuperado el 9 de agosto de 2017, del sitio web:

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/5000054999/54488/texact.htm>

Izaro, (2016). Tecnologías / Metal. Recuperado el 10 de diciembre de 2016, del sitio web

<http://www.izaro.com/contenidos/ver.php?id=es&se=3&su=32&co=1402588862>

Karaysa, (2016). Hoja técnica Sika – 2. Recuperado el 10 de diciembre de 2016, del sitio web <http://www.karaysa.com/products/pdf/sika-2.pdf>

Monografías.com. (s.f) *Periodo de recuperación*. Recuperado el 12 de septiembre de 2016, del sitio web:

https://www.google.com.ar/search?q=formula+periodo+de+recupero+de+la+inversion&rlz=1C1KMZB_enAR509AR509&biw=1440&bih=775&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiPmOPGgpLPAhVChJAKHW_4AIEQ_AUIBigB#imgrc=z6X8TSpInraGFM%3A

Municipalidad de Villa Santa Cruz del Lago (2015). *Ubicación*. Recuperado el 12 de septiembre de 2016, del sitio web

<http://www.santacruzdelago.gob.ar/ubicacion.aspx>

Porto, J. Manuel (2000). *Alternativas de Financiación e Inversión*. Editorial Osmar Buyatti. Buenos Aires.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Sapag Chain Nassir y Sapag Chain Reinaldo (1985). *Fundamentos y Preparación de Proyectos de Inversión*. McGraw-Hill/Latinoamericana S.A. Colombia.

Sapag Chain Nassir y Sapag Chain Reinaldo (1999). *Criterios de Evaluación de Proyectos*. Serie McGraw-Hill de Management.

Sapag Chain Nassir y Sapag Chain Reinaldo (1999). *Fundamentos de Administración de Proyectos*. Ediciones Copygraph.

Sapag Chain Nassir y Sapag Chain Reinaldo (2001). *Evaluación de Inversiones en la Empresa*. Prentice Hall. Buenos Aires.

Vincular Córdoba (2015). GPC VALORES SA. Recuperado el 13 de febrero de 2017, del sitio web:
<https://www.b2match.eu/vincularcordoba2015%C2%A0%C2%A0/participants/111>

WordReference.com, (2016). Gravilla. Recuperado el 10 de diciembre de 2016, del sitio web:
<http://www.wordreference.com/definicion/gravilla>

Zonaeconomica.com (2006). *Inversión*. Recuperado el 13 de septiembre de 2016, del sitio web <http://www.zonaeconomica.com/inversion/definicion>

ANEXOS.

Anexo 1.

Artículos periodísticos de distintos medios de la región que en los últimos años cada verano han informado a la comunidad acerca de la problemática de falta de abastecimiento de agua en la localidad de VSCL:

- Noticia publicada el 07 de julio del 2012:

sábado, 7 de julio de 2012

Villa Santa Cruz del Lago con problemas de provisión de agua producto de los picos de tensión que tiene la línea de electricidad que alimenta las bombas de succión

En horas de la mañana de hoy la Cooperativa de Obras y Servicios de Villa Santa Cruz del Lago a través de su presidente informó que “estamos teniendo problemas gravísimos en la provisión de agua, debido a los reiterados golpes de tensión eléctrica -generada por EPEC- que sufre la línea en los últimos días”.

“Los inconvenientes comenzaron - dijo Coria- a mediados de semana, y se agudizaron ayer cuando las dos bombas de succión con que cuenta la institución se quemaron”. “Si, se mide la bajada de tensión es tremendamente variable con altos y bajos, totalmente irreconciliables”. “Ayer - por el viernes- instalamos unos protectores sobre los equipos, pero no han resistido tamaña variación producto de los picos de tensión”.

Coría, agregó que “estamos abocados a trabajar sobre el problema, pero justo nos agarra el feriado largo, por cuanto estimamos que recién el jueves de la semana próxima, normalizaremos el servicio de agua potable en un 100 % hacia la comunidad”.



Cooperativa de Obras y Servicios de Villa Santa Cruz del Lago.

Recuperado el 15 de septiembre de 2016 en el sitio web:
<http://www.diarioelchelco.com/2012/07/villa-santa-cruz-del-lago-con-problemas.html>

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- Noticia publicada el 16 de octubre del 2015:

Norberto Barbieri: “El ERSEP es el Ente Regulador, y nosotros no tenemos nada que ocultar respecto al Control del Agua”



El Presidente de la Cooperativa de Obras y Servicios Públicos de Villa Santa Cruz del Lago –NORBERTO BARBIERI- destacó que la institución brinda el servicio de agua potable a Villa Santa Cruz del Lago, y a los barrios de Tanti El Parador y Villa Parque Lago San Roque, y dijo que en los últimos dos años ha habido una explosión de demanda que supera la infraestructura actual de la Cooperativa.

En entrevista realizada en el programa *Frente a Frente* que se emite por el Canal Dos Tele Contenidos de Cable de las Sierras, Barbieri manifestó que el Consejo de Administración que preside funciona desde hace 9 meses y que han tenido que afrontar muchos



contratiempos. Hizo referencia a problemas en una perforación de bombeo en la calle las Verbenas en Villa Santa Cruz del Lago y otros muchos inconvenientes: “Fue una seguidilla de cosas, todas juntas y (los motores quemados y su reparación) tienen un costo alto de reparación, son motores muy caros y

cuesta trabajo hacerlo. Y no había dinero. Para colmo Afip nos embargó la cuenta porque se debían aportes. Pero lo mismo fuimos avanzando, acomodándonos. No de la manera que queríamos, porque obviamente, siempre queríamos hacer más obras, pero el saneamiento de esas deudas no nos permitía hacer las obras que nosotros queríamos”, explicó.



Buscar en el diario

Lo que más gustó

- ♥ 182 [Intervinieron la Cooperativa de T...](#)
- ♥ 167 [Informe del Síndico de la Cooper...](#)
- ♥ 163 [Conflictos en la Cooperativa. El P...](#)
- ♥ 150 [Se acabó el juego: INTERVINIER...](#)
- ♥ 148 [La puerta grande, la chica, o la ve...](#)



Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Otra forma de manejar una Cooperativa: Con controles, honestidad, capacidad, y seriedad

Promediando la entrevista el Presidente de la Cooperativa de VSCL, aclaró: *“Hoy de deuda atrasada estamos pagando más de treinta y cinco mil pesos por mes. Pero en nueve meses ya no tendremos deudas con los proveedores. No tenemos juicios, no tenemos embargos. Estamos al día con los sueldos, con los aportes, con la ART. No debemos nada”.*

Barbieri dijo que en la Cooperativa de Villa Santa Cruz del Lago trabajan 4 personas con jornada completa y 3 con media jornada. *“El actual Consejo se planteó la meta de blanquear las cuentas y eso no quita*

*que paralelamente vayamos gestionando otras cosas. En diciembre hicimos una nota al Gobernador gestionando una planta potabilizadora, en marzo nos llamó el secretario del Ministro, nos reunimos, pero los tiempos políticos por ahí no son los tiempos que tenemos nosotros, estamos en época electoral, pero las carpetas están presentadas. La Cooperativa cuenta con asesorías contables y técnicas y ahora estamos abocados a mejorar la calidad del agua. Por eso ahora hemos cambiado el sistema de los análisis bacteriológicos. **Ahora mes por mes***

***tenemos más control sobre la calidad del agua. Lo mismo ERSEP nos controla todos los meses. Pero los controles están dando buenos resultados. El ERSEP es el ente regulador y nosotros no tenemos nada que ocultar. Cuando algo está mal este Ente Regulador tiene que ayudarnos. No es un Ente que viene a hacernos daño. Es un control. Ellos determinaron en un control que deberemos superar el tema de la turbiedad, entonces nos lo dijeron, y vamos a ver si lo podemos corregir antes de fin de año. Ese es el fin que tiene el ERSEP. Lo hacen a través de la Universidad”**, aclaró.*



El Servicio de Agua de Tanti no llega a todos los barrios

Ante una pregunta sobre por qué tienen que brindar el servicio de Agua Potable a barrios de Tanti como El Parador, Barbieri manifestó: *“La Cooperativa de Tanti recién hace pocos años está con cañerías cerca de El Parador, pero no se extiende hacia el interior del barrio. Entonces alguien tenía que darle agua a esa gente. Lo mismo pasa con Villa Parque Lago San Roque. Geográficamente este lugar está mucho más cerca de Villa Santa Cruz del Lago, aunque si bien pertenece a Tanti, está mucho más cerca de nuestra Cooperativa. Por lo que yo tengo entendido la Cooperativa de Tanti no generó ninguna extensión hacia estos barrios en el último año”.*

La morosidad impide mejorar el servicio

El tema de la morosidad en el pago es otro de los problemas que afronta la Cooperativa. Barbieri señaló que el porcentaje de morosidad asciende al 40% y que hoy se está manteniendo con el aporte de los usuarios pagadores. Pero la falta de pago complica mucho la normal prestación del servicio. La gente que no paga se va a ver envuelta en problemas legales porque se va intimar a los deudores y si no se pasará al cobro judicial. *“Hoy –dijo Barbieri- tenemos cerca de 100 juicios. Creo que hay que entender que al agua hay que pagarla, no es gratis. El socio cree que se capta en el río y la largamos. Lo que no sabe es que la factura de EPEC asciende a una suma cercana a los 30 mil pesos, es normal hoy pagar casi 8 mil pesos de cloro. Son gastos grandes, que si el socio no paga no se pueden afrontar. Y mucho menos pensar en obras”* agregó.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Medidores adulterados y robo de agua

Norberto Barbieri informó sobre la creación de una División de Control porque se han detectado varios medidores adulterados: “*Nosotros relevamos cerca de 70 conexiones clandestinas. Y eso es mucho. Se van a empezar a labrar actas y a radicar denuncias penales porque eso es dañar al resto de los socios. Esto es una Cooperativa. **Tenemos que entender que todos somos dueños**”, indicó.*

Consultado sobre los cortes en el servicio originados en los últimos días, el Presidente dijo: “*Tuvimos dos inconvenientes. Uno que casi no se notó, que fue el sábado anterior, ahí **hubo gente que rompió con barretas el muro de contención***



*que genera el embalse para la toma de los motores. Se ha hecho la denuncia policial, se está tratando de corregir porque baja el nivel. Lo que no sé cuál fue el objetivo de hacer eso. No se beneficia nadie, pero bueno, lo han hecho. Y este fin de semana se rompió un motor de 40 caballos que bombea, y en el día de ayer (por el martes 13) se ha empezado a normalizar la red. Lo que pasa que la diferencia geográfica hace que primero se benefician los de más abajo. Hay que presurizar el sistema. Y eso lleva un día o un día y medio. Ya hoy (por el miércoles 14) debería estar normalizado”, concluyó **Norberto Barbieri que estando al frente de la Cooperativa de VSC del Lago logró sanear deudas, encarar obras, y con transparencia y honestidad hoy cuenta con el masivo apoyo de la masa societaria de la Institución, dando un buen ejemplo de cooperativismo y respeto a los Socios.***

Recuperado el 16 de septiembre de 2016 en el sitio web:
<http://www.diariolaroca.com.ar/2015/10/16/norberto-barbieri-el-ersep-es-el-ente-regulador-y-nosotros-no-tenemos-nada-que-ocultar-respecto-al-control-del-agua/>

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- Noticia publicada el 27 de enero de 2016:

Sin agua: Vecinos de Villa Santa Cruz del Lago amenazan con cortar la ruta

Escrito por Daniel Capello

Publicado el Miércoles, 27 Enero 2016 15:44



Los vecinos protestan por la falta de agua en la zona.

Vecinos de Villa Santa Cruz del lago amenazan con cortar la ruta 38 por falta de agua. El problema se registra hace aproximadamente cuatro días y todavía muchos sectores del lugar no disponen del servicio. La Cooperativa alude un problema técnico y solicita racionalidad en el uso del agua.

Se avecina un corte de ruta en pleno verano, si la falta de agua no se resuelve en Villa Santa Cruz del Lago. Así lo adelantaron vecinos de la zona que –cansados tras cuatro días sin servicio- decidieron tomar esta medida.

Al respecto Walter Basualdo, representante de la Cooperativa encargada del servicio en el lugar, explicó: “No hubo tensión y no arrancaban todos los motores, arrancaban dos y los más chicos”. “Con esa potencia no pudimos generar caudal y presión necesaria para llenar los tanque durante cuatro días”, completó.

La zona conocida como Villa Santa Cruz del Lago dispone de 2300 bocas actualmente, sin embargo –según manifestaron los vecinos-, la capacidad de provisión es de 1100 bocas.

Según la versión de la Cooperativa, los cortes de luz prolongados afectan al funcionamiento de las bombas que están para garantizar el llenado de las cisternas. Sin el llenado de cisternas no se puede garantizar el suministro a los hogares.

No obstante, Basualdo confirmó que más allá de la energía eléctrica sin interrupción existe escases en el recurso por lo que –aclaró- que pueden darse inconvenientes como este durante lo que queda del verano.

Recuperado el 16 de septiembre de 2016 en el sitio web:
<http://www.carlospazvivo.com/carlos-paz/ciudad/29054-sin-agua-vecinos-de-villa-santa-cruz-del-lago-amenazan-con-cortar-la-ruta>

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- Noticia publicada el 01 de febrero de 2016:

Publicado el: 1 de febrero de 2016 | 4:56 pm

Provinciales / Tapa | por jornada

Vecinos cortaron la ruta y profundizan reclamos por agua y luz en Villa Santa Cruz del Lago



Vecinos de Villa Santa Cruz del Lago cortaron la ruta el pasado sábado en reclamos por deficiencias en la prestación de los servicios de agua y energía eléctrica.

“Por primera vez nos juntamos a manifestar públicamente nuestro descontento con los problemas que nos

acarrea el mal servicio de agua y el de luz. Por primera vez los vecinos unidos e independientes logramos organizar una acción para hacer visible nuestro reclamo. Lejos estamos de ser los cientos de vecinos que hacen falta para torcer la realidad, pero muy cerca estamos de romper dentro nuestro la comodidad de delegar la responsabilidad en los dirigentes y no exigirles nunca que cumplan con su parte del trato”, explicó uno de los manifestantes.

En el marco de una jornada pacífica y respetuosa, los autoconvocados repartieron un mensaje a los automovilistas que pasaban por el sector comercial de Villa Santa Cruz del Lago, con lo que el reclamo logró ser visibilizado “por muchos, alentándonos con sus voces mientras circulaban”.

Luego de la actividad los vecinos autoconvocados acordaron volver a reunirse para definir la estrategia de reclamo “en busca de una solución que esté a la altura de la actual circunstancia”.

“Villa Santa Cruz del Lago y sus alrededores han crecido mucho en estos últimos años y su infraestructura no acompañó esa expansión. La falta de capacidad para planificar el desarrollo urbano del municipio, el 40% de morosos que tiene la cooperativa, la sobredimensión del servicio de agua en función de su capacidad técnica operativa y otros problemas que merecen su justa atención, nos llevan a los vecinos a quedar cautivos de una problemática que no brinda un horizonte claro de solución.

Otro capítulo especial se merece Epec. Con la misma lógica ha anexado sistemáticamente a usuarios sin invertir en el incremento de la infraestructura. Por lo que colapsa, en los picos de consumo de enero y julio por tales deficiencias.

“¿Se imaginan las dificultades que tendremos el año próximo considerando las tasas actuales de crecimiento poblacional?”, advierten los vecinos.

Para avanzar en el planteo de esta problemática regional, los vecinos volverán a reunirse este miércoles desde las 20 en el Club Unión

“Si no venís, después no te quejés”, reza la invitación dirigida a todos los habitantes de la zona.

COMPARTIR ESTO

Subscribe To RSS FEED

ETIQUETA

Recuperado el 15 de septiembre de 2016 en el sitio web:
<http://lajornadaweb.com.ar/index.php/2016/02/01/vecinos-cortaron-la-ruta-y-profundizan-reclamos-por-agua-y-luz-en-villa-santa-cruz-del-lago/>

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- Noticia del 28 de enero de 2016:



[PORTADA](#) • [SECCIONES](#) • [COLUMNA](#) • [CONTACTO](#)

EPEC cambió el transformador en la bomba de la Cooperativa de Villa Santa Cruz del Lago



Con esto se pretende llevar la energía correcta para poder prender la bomba que extrae el agua que después se envía a las redes de la Cooperativa. Este problema se fue acrecentando y algunos vecinos cortaron la ruta y amenazan con volver a repetir la protesta. Con relación a los nuevos trabajos desde la Cooperativa de Villa Santa Cruz del Lago dijeron que para que se normalice el servicio hay que esperar entre 24 y 48 horas, así que este jueves la provisión de agua a los hogares debería estar solucionada.

La Tesorera de la institución, Claudia Perea invitó a los usuarios a acercarse a la cooperativa y quienes tengan deudas regularicen su situación que con esto van a ayudar a seguir adelante. El nivel de morosidad es muy alto y por consiguiente esto afecta la continuidad de las obras proyectadas para mejorar la calidad del servicio que brindan.

El Presidente Norberto Barbieri, dijo a nuestra producción que ojalá que la Provincia *“nos escuche y haga las obras que tenga que hacer. Necesitamos que nos ayuden en esta situación tan crítica que estamos atravesando”*.

También se quejó de Ana Paredes, que maneja la Cooperativa de Tanti, ya que ante el pedido de colaboración durante la crisis, ésta le dijo que tenía que hablar con el abogado y que le devolvería la llamada a la mayor brevedad, cosa que nunca ocurrió. *“Cuando pasa algo nos ayudamos entre los vecinos. Un principio del cooperativismo es la ayuda mutua. Nos desilusionó bastante. Pero la señora sabrá por qué lo hizo”*, sentenció.



AUTOPISTA CARLOS PAZ
AL LADO DE PRO RACING



Trámites • Asesoramiento • Ventas
Gestiones • Automotor • Internet
(03541) 497 151 / 156 93030

Lo que más gustó

- ♥ 182 [Intervinieron la Cooperativa de T...](#)
- ♥ 167 [Informe del Síndico de la Cooper...](#)

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Se realizó la reunión de la Cooperativa de Villa Santa Cruz del Lago y los usuarios del servicio de agua

En diálogo con nuestra producción el Presidente de la institución, Norberto Barbieri se mostró optimista de lograr que las autoridades de la Provincia escuchen los reclamos de los



vecinos y efectúen las obras que se necesitan para lograr una solución definitiva.

En el encuentro del que participaron cerca de 90 usuarios, se pidió a las autoridades del Concejo de Administración que no autoricen más conexiones hasta tanto se solucione la problemática y que esta situación sea puesta en

conocimiento del Gobierno de la Provincia, el Ministerio de Agua y al ERSEP.

Algunos vecinos continúan con la idea de realizar un corte de ruta el próximo sábado a las 20hs si no hay una respuesta por parte de las autoridades. Barbieri confió en que seguramente recibirán alguna comunicación de la Provincia.

Con relación al cambio de transformador que efectuó el personal de EPEC, el Presidente de la Cooperativa dijo que mejoró el servicio y que la bomba está trabajando de manera normal, estimando que ya se encuentra restablecida la provisión de agua en un 90 por ciento de su cobertura. Dijo que seguramente quedan algunos hogares, especialmente en la zona de El Parador, que todavía no cuentan con el vital elemento, debido a la altura que muestra su topografía.

ULTIMO MOMENTO: La provisión de agua a Villa Santa Cruz del Lago está normalizada en un 95 por ciento

Así lo informó el Presidente de la Cooperativa local, Norberto Barbieri quien dijo que *“la zona que todavía está con inconvenientes es Villa Parque Lago San Roque y el límite con Síquiman pero se debe a problemas de presión”*.

De continuar funcionando la bomba como corresponde este viernes ya estaría solucionado el problema de los cortes de agua en Villa Santa Cruz del Lago, y en los barrios de Tanti que provee esta Cooperativa: El Parador y Villa Parque Lago San Roque.

Recuperado el 16 de septiembre de 2016 en el sitio web: <http://www.diariolaroca.com.ar/2016/01/28/epec-cambio-el-transformador-en-la-bomba-de-la-cooperativa-de-villa-santa-cruz-del-lago/>

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- Noticia publicada el 08 de julio de 2016:

Importante reunión de Cooperativas en Villa Santa Cruz del Lago

El pasado jueves por la noche, se llevó a cabo una importante reunión en la sede de la Cooperativa de VSC del Lago, que contó con la participación de los representantes de las cooperativas de Icho Cruz, Río Ceballos, COOPI de Villa Carlos Paz, COOSP de Tanti, Santa María de Punilla, Biale Massé y Cooperativa El Alto.



Consultado por Diario La Roca, el presidente de la Cooperativa anfitriona de V.S. C. del Lago Norberto Barbieri, nos dijo lo siguiente: **“Se trató más que nada el problema que aqueja a la zona, que es la escasez de recursos, y que si bien la provincia ha encarado importantes obras, las urgencias no son cubiertas y eso genera problemas en las cooperativas de servicios de nuestra región.**

Buscamos tomar una posición unificada respecto a la forma de gestionar rápidamente ante la provincia los recursos para poder pasar la próxima temporada, y contemplar la necesidad de un ajuste tarifario que sea acorde para poder prestar servicios y hacer obras, porque hoy los valores tarifarios que tienen las cooperativas no permiten progresar, sólo mantenerse.”

En referencia, Barbieri también comentó que ***“se va a hacer una presentación en conjunto – en realidad será ARCOOP Asociación Regional de Cooperativas de Punilla – porque las cooperativas solas evidentemente no tienen llegada, no somos escuchados, ni por el gobierno provincial y menos por el nacional, entonces se va a tratar en forma conjunta.”***



Buscar en el diario

Lo que más gustó

- ♥ 182 Intervinieron la Cooperativ
- ♥ 167 Informe del Síndico de la C
- ♥ 163 Conflictos en la Cooperati

Recuperada el 16 de septiembre de 2016 en el sitio web:
<http://www.diariolaroca.com.ar/2016/07/08/importante-reunion-de-cooperativas-en-villa-santa-cruz-del-lago/>

Anexo 2.

Materiales y tipología constructiva del dren colector y traslado. Memoria técnica.

- Tipo de obra a realizar en toma subálvea río Los Chorrillos:

La idea es colocar un caño ranurado de DN 500 mm PVC que ubicado con una tapada de 1 m en su punto mas alejado de la cámara de carga y con un desarrollo de 30 m se coloque en el centro del cauce en un desarrollo de 20 m y los 10m m restantes mediante un codo de 45° se dirijan hacia la cámara de de carga existente.

La pendiente de dicho caño será del 5% hacia la cámara de carga existente.

Dicho caño se instalará dentro de una zanja que tendrá un ancho total de 1,00 m como mínimo en su base y 1,50 m en su parte superior es decir en el lecho del arroyo, (se adjunta imagen descriptiva abajo).

La excavación debe hacerse en época de máxima sequía y con pala retroexcavadora ayudado con martillos neumáticos en caso de tener que demoler algún macizo rocoso, (en ningún caso usar microexplosivos).

Luego el material para dren se colocará en forma parecida a la indicada en la figura:

Siendo de abajo hacia arriba el siguiente material y la cantidad estimada:

-Arena gruesa en un espesor de 10- 15 cm en su base: 5 m³

-Piedra bola DN 20- 25 cm rodeando la cañería y en un manto de espesor de 60 cm: 20 m³

-Grava DN 10-15 en un espesor de manto de 10 -15 cm: 6 m³

-Gravilla DN 3-5 en un espesor de manto de 10-15 cm: 7 m³

-Arena gruesa de tapada final en una espesor de 10-15 cm: 7 m³

Y siendo el material colector a comprar:

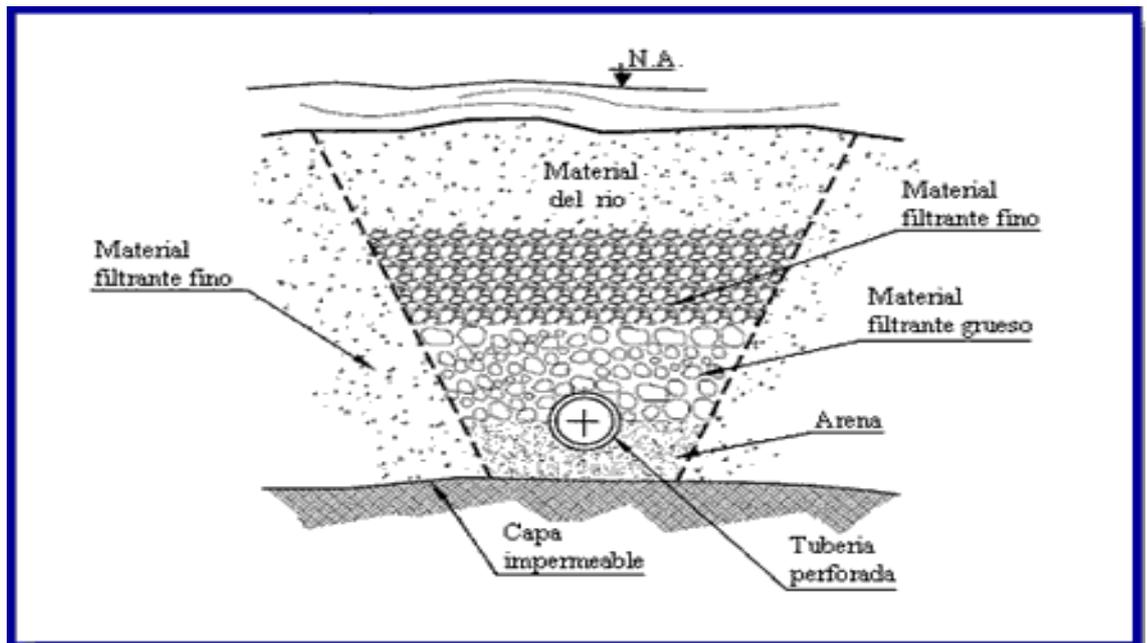
Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

-30 m de caño PVC DN 500 mm ranurado corrugado circular de doble pared de permeabilidad máxima, con rigidez mínima transversal igual a 4 KN/m², conexión tipo espiga enchufe y que cumpla con las normas UN 53994 EX; ASTM D2665 y ASTM D3034,

-1 codo 45° de caño PVC DN 500, de características técnicas idem a la arriba indicada.

Corte transversal del dren colector a colocar dentro de la toma



Trabajos en cámara de carga existente:

También es parte de esta obra la limpieza y reparación de la cámara de carga, (ya que hay que insertar el caño de DN 500 dentro de la cámara de carga), para lo cual sería necesario en principio:

-7 bolsas de cemento.

- 0.5 m³ de arena gruesa.

-0,5 m³ de gravilla DN 1-3 cm.

-18 kg de Sika 2 (acelerante de fragüe ultra rápido).

-Cable subterráneo para Tablero.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- Tanque tricapa de Polietileno de 1100 litros.
- Bombas sumergibles y dosificadoras.

Plazo de realización:

A todo este trabajo hay que hacerlo como máximo en un período de 15 días hábiles aproximadamente.

- Traslado del recurso desde la toma hacia la cisterna de tratamiento y almacenamiento de la Cooperativa de Villa Santa Cruz del Lago:

La misma se realizará a través de sistemas de bombeo ubicadas cada 3 kilómetros, similares a la antes descrita, por lo que se utilizarán:

- 7 bolsas de cemento
- 40 kg de Sika 2 (acelerante de fragüe ultra rápido)
- Barras de hierro de 10 ø.
- Hormigón armado H21.
- 3 Tableros de comando eléctricos según especificaciones de uso.
- Bombas centrífugas horizontales para altura.
- 6000 mts. de caño de polietileno 2 ½” K 10

La excavación de tierra y roca debe hacerse con pala retroexcavadora ayudado con martillos neumáticos para en caso de tener que demoler algún macizo rocoso.

Plazo de realización:

- A todo este trabajo hay que hacerlo como máximo en un período de 45 días hábiles aproximadamente.
- Todos los trabajos se realizarán con mano de obra tecnicada y la correspondiente supervisión de especialistas aplicando normas técnicas y de seguridad para el trabajo y medio ambiente.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- El caudal a cubrir por hora es 18.000 litros. Los tableros estarán programados para trabajar según la automatización y el flujo del recurso, estimando 20 horas diarias de bombeo.

Memoria técnica obra de captación de agua – toma subálvea –

Objeto y alcances de la obra

El fin de la obra es implementar un sistema de captación y bombeo de agua del arroyo Los Chorrilos, con el fin de proveer de agua potable a Villa Santa Cruz del Lago y zonas aledañas.

El alcance de los trabajos de esta primer etapa comprende la ejecución de la obra de captación en el lecho del río con la instalación de los elementos correspondientes, la instalación del sistema de impulsión hasta la cisterna de almacenamiento y bombeo, y la instalación de un sistema de desinfección por dosificación de cloro.

Las obras necesarias para la impulsión del recurso hasta el barrio forman parte de la segunda etapa de este proyecto, mientras que la distribución a los usuarios propiamente dichos, será objeto de otro contrato.

Rubro A: captación.

1) Equipos perforadores:

El Contratista deberá ejecutar los trabajos de excavación y movimiento de suelos, perforación y entubamiento con máquinas de capacidad y potencia adecuada a la profundidad y diámetro de los pozos, debiendo ser los equipos de construcción sólida en lo referente al cuadro de maniobras, tambores, aparejos, torre, etc. y estarán dotados de herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos inherentes a la perforación y entubamiento.

2) Condiciones particulares: descripción de las obras a realizar:

Las obras a cargo del Contratista comprenderán: Sondeo de Reconocimiento - Perfilaje de Pozos - Perforación y entubamiento de los pozos definitivos: (esta última tendrá antepozo de trabajo y perforaciones definitivas, para lo cual hay que tener en cuenta los siguientes materiales:

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

a) **Materiales para cañería de entubamiento de la perforación definitiva:**

Las cañerías serán provistas por el contratista en función del diseño adoptado y de acuerdo a las recomendaciones del estudio de fuentes. El material seleccionado deberá responder a las siguientes características y especificaciones técnicas:

2.1 Cañerías para aislación:

PVC:

En caso de adoptarse éste tipo de material el mismo tendrá que ser reforzado en todos los diámetros seleccionados, que garantice en un 100 % el trabajo a realizar según especificaciones técnicas de dichas maniobras.

Para los caños a ser utilizados como aislación se deben respetar la siguiente relación de diámetro longitud y espesor de pared:

Diámetro exterior 250 mm longitud 6 m espesor de pared mínimo 7 mm

Diámetro exterior 315 mm longitud 6 m espesor de pared mínimo 9 mm

Diámetro exterior 355 mm longitud 6 m espesor de pared mínimo 10 mm

Acero:

Cuando se adopte éste tipo de material se debe utilizar el caño de acero para perforación con costura, con los extremos biselados para soldar y en tramos estándar entre 5 y 7 m de longitud, nuevos sin uso y sin imperfección alguna (abolladuras, incrustaciones, extremos mal cortados y sin bisel). Además deberán ajustarse a Normas Iram 503 y el espesor mínimo de pared será de acuerdo a la relación con el diámetro a utilizar

Diámetro nominal 250 mm longitud 5 a 7 m espesor de pared mínimo 4,75 mm

Diámetro nominal 315 mm longitud 5 a 7 m espesor de pared mínimo 5 mm

Diámetro nominal 355 mm longitud 5 a 7 m espesor de pared mínimo 5 mm

2.2 Cañerías portafiltros, embudos reductores y caños depósitos:

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Cuando por diseño se adopte que el pozo definitivo será entubado con material de P.V.C, el mismo debe responder a las especificaciones técnicas del P.V.C aditivado, ya sea nervurado o liso, ya que por Normas DIN es el material en P.V.C aprobado para construcción de pozos.

Las cañerías a ser utilizadas deberán respetar la siguiente relación de diámetro con espesor de pared.

Diámetro 125 mm – espesor de pared 6,5 mm

Diámetro 150 mm – espesor de pared 7,5 mm

Diámetro 200 mm – espesor de pared 10 mm

Los accesorios, embudo reductor, caño depósito con tapa de fondo, y tapa de boca de pozo, debe ser de idéntica calidad de material, todo en P.V.C aditivado.

2.3 Cañería portafiltro de acero – accesorios:

La misma deberá responder a las especificaciones que se detallan:

Caño de acero para perforación con costura y extremos biselados para soldar, los mismos deberán responder a Normas IRAN 503. Deberán proveerse tramos de medidas standard entre 5 y 7 m de longitud, serán nuevos de primer uso libres de imperfecciones (abolladuras, corrosión, extremos mal cortados y sin bisel). El espesor mínimo de espesor de pared debe ser de 4,75 mm.

Los accesorios tales como embudo reductor, caño depósito deben responder a idéntica calidad del material a instalar y no contar con imperfecciones.

2.4 Filtros:

El caño filtro adoptado será de acuerdo al diseño del pozo a construir con la opción de calidad del material que se detalla.

Caño filtro de acero inoxidable:

El mismo será de ranura continua, con diámetro y luz de ranura acorde al diseño estipulado.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Construido totalmente en acero inoxidable tipo AISI 304 o similar (cromo – níquel), incluidos sus extremos de anillos biselados para soldar.

Los filtros deben ser nuevos sin imperfecciones y su luz de ranura uniforme en la longitud requerida.

Caño filtro p.v.c. aditivado:

Aprobado éste material por normas DIN para construcción de pozo, en los diámetros requeridos según diseño adoptado debe tener la siguiente relación respecto al diámetro con el espesor mín de pared:

Diámetro nominal de 100 mm espesor de pared de 5 mm

Diámetro nominal de 125 mm espesor de pared de 6,5 mm

Diámetro nominal de 150 mm espesor de pared de 7,5 mm

Diámetro nominal de 200 mm espesor de pared de 10 mm

En todos los caso los caños filtros de P.V.C aditivado deben ser con extremos roscados.

El roscado de este material se hará sin la utilización de herramienta, se hará manualmente lubricando con una solución de agua-detergente las roscas de las cañerías.

2.5 - Grava seleccionada:

La grava a utilizar para la construcción del prefiltro será de canto rodado silicio, libre de micas y feldespatos, y de las características (granulometría, factor de forma y espesores de mantos) que indiquen los resultados del sondeo de reconocimiento y del diseño de los filtros.-

2.6 - Cemento portland:

El cemento a proveer y colocar para realizar la cementación será el aprobado por normas IRAM y deberá estar siempre protegido de la humedad. Todo cemento grumoso y cuyo color esté alterado será rechazado y retirado de la obra quedando siempre sometido al examen del Inspector.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

b) Construcción prefiltro.

El Contratista deberá construir el prefiltro de grava de canto rodado silicio, provisto por el mismo, previo estudios granulométrico del perfil sedimentario de acuerdo al sondeo de reconocimiento realizado

El desarrollo del prefiltro debe continuar hasta que la formación quede plenamente estabilizada y el pozo haya alcanzado el rendimiento previsto, con ensayos de rendimiento de acuerdo a las normas vigentes.

Se deberá entregar una muestra del prefiltro utilizado a la inspección, debidamente rotulado.

El espacio anular donde va alojada la grava deberá tener como mínimo un espesor de 3” más de diámetro.

c) Muestras de agua.

Las muestras de agua serán tomadas por la Inspección, para lo cual la Contratista proveerá de los envases plásticos necesarios para los análisis químicos, los que luego serán lavados y sellados por la inspección y remitidos al laboratorio del MASPyMA. Los análisis que deban realizar los laboratorios del MASPyMA serán sin cargo.

d) Planos conforme a las obras ejecutadas, planillas y curvas de caudales.

Los planos detallarán los estratos atravesados, clasificados sedimentológicamente por el contratista, espesor de las capas acuíferas encontradas, con especial interés de la capa freática para la aislación, diámetro de entubamiento, diámetro de perforación, diagrama de la marcha de los trabajos, etc.

Los análisis granulométricos deberán efectuarse en forma completa de toda formación acuífera en explotación, incluyendo curvas acumulativas, histogramas de frecuencia y las curvas correspondientes de la grava propuesta para el pre-empacado. Antes de iniciar cada pozo, el contratista entregará a la inspección un plano de ubicación del mismo.

Rubro B: impulsión.

1) Características técnicas:

Bombas: los equipos a proveer serán de 98 mm de diámetro exterior como máximo de construcción monoblock del tipo centrífuga vertical de varias etapas para pozos profundos, especialmente diseñadas para trabajar dentro de entubamientos de un pozo semisurgente, debiéndose accionar por medio de un acoplamiento directo con motor eléctrico sumergible. Su capacidad estará determinada de acuerdo al caudal y altura manométrica surgidos del proyecto.

Cuerpo: será de tubo de acero inoxidable aisi 304 de calidad adecuada para agua potable.

Impulsores: (y difusores si los hubiera): serán de aisi 304. en el caso de que el cuerpo y los difusores formen una pieza única con aquel, deberán ser de materiales adecuados, de alta calidad, permitiendo su diseño el reemplazo de las partes sometidas a desgaste.

Empalme de la cañería roscada de elevación: para el mismo el extremo superior de la bomba estará provisto de una rosca interior cilíndrica, dato a suministrar en la planilla de Datos Garantizados, el que deberá coincidir con el presupuesto en el cómputo métrico correspondiente.

Cuerpo: Será de tubo de acero sin costura o de tubo de acero inoxidable de calidad no inferior a la norma AISI 420.

Cable eléctrico: La electrobomba estará provista por 25 metros de cable especial sumergible Tipo Protodur, con aislación de una capa de policloruro de vinilo, para tensión de 3 x 380 volts.

Directamente conectado al motor tripolar, de cobre, de sección suficiente para que no supere una densidad de corriente de 4 Amp./mm². con la intensidad nominal del motor accionado. El cable deberá ser flexible, apto para trabajar sumergidos en aguas mineralizadas y agresivas. Desde la salida del motor hasta la parte superior de la bomba, el cable estará protegido por una cubierta metálica inoxidable y de solidez tal que al ascender o descender el equipo en la perforación el cable no resulte dañado. Ese cable deberá ser sujetado a la cañería de elevación

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.
cada 3 metros aproximadamente con abrazadera de plástico, a fin de mantener el cable alejado del fondo de la perforación, en especial durante las operaciones de colocación de los equipos. El cable no deberá poseer empalmes de ningún tipo desde la bomba en su posición definida hasta la salida del pozo y su conexión al tablero de comando como mínimo.

Tablero de comando: la electrobomba será provista con un tablero de comando y protección construido en chapa de acero revestida con pintura epoxi , grado de protección IP 64, cual incluirá como mínimo un (1) amperímetro y voltímetro de 60 x 60 mm. de cuadrante, llave termo magnética general, disyuntor tetrapolar, llave conmutadora manual automática, contactores , guadamotors termomagnéticos, y botonera de arranque y parada.

La instalación deberá contar con dispositivo de puesta a tierra reglamentario.

Grupo electrobomba: Para evitar posteriores inconvenientes de tener que recurrir a distintas fuentes de provisión de repuestos, se tomarán sólo en cuenta los proveedores que fabriquen y garanticen la posterior provisión de repuestos del conjunto electrobomba, como asimismo el servicio de mantenimiento. Las piezas del equipo sujetas a desgaste serán reemplazables. El contratista presentará las curvas garantizadas (características de rendimiento y potencia), señalando los puntos de funcionamiento correspondientes a la altura de elevación especificada más o menos el 10% (diez por ciento) de la misma. El contratista deberá especificar los materiales con que se confeccionan las diferentes partes de equipos (carcaza, rotores, ejes, etc.), a los efectos de establecer sus características. Cada equipo será provisto con tres chapas metálicas inoxidables, que llevarán grabadas sus características, una placa estará fijada a la electrobomba y las dos restantes se proveerán sueltas.

2) Construcción de cámara para electrobomba:

Comprende este ítem la construcción de cámaras para Electrobombas, incluye mano de obra y materiales y deberán construirse en correspondencia con cada perforación y en los lugares indicados en el plano de ubicación de las perforaciones. Comprende el precio del Ítem todos los materiales, mano de obra y equipos para dejar totalmente terminado el mismo, siguiendo las dimensiones

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.
consignadas, los detalles y medidas indicados en el plano tipo y las órdenes que imparta la Inspección.

Se computará y certificará por unidad de cámara totalmente ejecutada por cada localidad.

3) Provisión y colocación caño de elevación con unión roscada y piezas especiales de h° g° o pvc con diámetro y cantidad de acuerdo al detalle del presupuesto oficial de cada proyecto:

3.1) Caños de elevación bombas:

Los caños a utilizar para elevación de las bombas a colocar deberán ser de H°G° de marca aprobada por Normas IRAM. Las uniones se efectuarán con una empaquetadura de cáñamo peinado y minio en los filetes de la rosca del caño antes de roscarlo con la pieza y de modo que después de ajustada la empaquetadura no rebase al interior. Se podrá usar así si la Inspección lo autoriza, una empaquetadura de material plástico tipo Teflón o similar.

Al ejecutar la roscas deberá preverse que no excedan la longitud estrictamente necesaria por lo que se cuidará que la cara externa de la terraja no se lleve más allá del extremo cortado del tubo, de manera que el número de filetes y la conicidad de la rosca aseguren un ajuste perfecto, a la vez que sea mínima la cantidad de empaquetadura. Con el objeto de evitar el atoramiento de la terraja con las astillas del metal y a la vez evitar el recalentamiento de los caños, se deberá emplear un aceite lubricante o refrigerante.

Se deberá escariar los extremos del tubo cortado antes de proceder a ejecutar las roscas.

Cuando la electrobomba se instale a una profundidad mayor de 15 metros, se deberá colocar una válvula de retención vertical de bronce a unos 6- 12 metros sobre el equipo, pero siempre por debajo del nivel estático del agua. Si la profundidad supera los 60 metros, se deberá colocar otra válvula de retención de similares características a mitad de camino, aproximadamente. El fin de éstas válvulas es el de evitar el golpe de ariete sobre las bombas.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

La provisión y colocación éstas válvulas deberá ser incluida dentro del precio del ítem correspondiente.

3.2) Piezas especiales de h°g° y/o de pvc.

En cada cámara para electrobomba se deberá colocar las siguientes piezas especiales que podrán ser de H°G° o de PVC: unión doble (1); niple roscado (2); “T” (1) con reducción para canilla de bronce de ½” incluida ésta, curva de 90° (3). Se utilizarán piezas de primera calidad y de marcas reconocidas según Normas IRAM. Las uniones se efectuarán con la interposición de teflón u otro material sellador. Los diámetros figuran en el detalle que se expresa en el presupuesto y/o plano respectivo.

Se computará y certificará por unidad total y correctamente instalada, tal como figura en el Presupuesto Oficial para cada Obra.

4) Provisión y colocación válvula de retención de bronce.

El presente ítem comprende la provisión y colocación de una válvula de retención tipo

Vertical de bronce, cierre a charnela, asiento de bronce, para 14 atmósferas, del diámetro señalado en el

Presupuesto oficial de cada localidad. Deberán ser de primera calidad y responder a Normas IRAM. Comprende este ítem los elementos y materiales tendientes a una correcta y hermética instalación.

5) Provisión y colocación de válvula esclusa:

El presente ítem comprende la provisión y colocación de una válvula Exclusa con rosca, vástago fijo, cuña doble prensa-estopa, capaz de soportar una presión hidráulica de 14 kg/cm². Los diámetros figuran en el presupuesto oficial. Deberán ser de primera calidad y responder a Normas IRAM.

Comprende este ítem los elementos y materiales tendientes a una correcta y hermética instalación.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Condiciones y medio ambiente de trabajo.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar todo tipo de daño a personas o bienes de cualquier naturaleza, siendo único y exclusivo responsable del resarcimiento de los daños y perjuicios que la obra y/o sus dependientes ocasionen a aquellas.

Los materiales peligrosos (combustibles, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas, desechos, etc.), deberán transportarse y almacenarse según la legislación provincial vigente en las condiciones tales que garanticen la seguridad a fin de evitar potenciales contaminaciones.

Durante la construcción, deberán tomarse las medidas necesarias a efectos de respetar las normas de cuidado que establece la Ley Provincial N° 11.717 y Decretos Reglamentarios.

Higiene y seguridad.

Artículo 1: Organización Dentro de los 10 (diez) días corridos contados a partir de la firma del Contrato, deberá la Contratista presentar a la Inspección los siguientes planes y programas, desarrollados de conformidad a las Especificaciones Técnicas Contractuales, Normas y Disposiciones vigentes en la materia.

- Programa de Control Ambiental.
- Programa de Reducción de los Efectos Ambientales.
- Programa para la Higiene, Seguridad, Señalización y Control del Tránsito
- Plan para las Instalaciones - Servicios Provisorios para la Construcción.
- Organización de los Servicios de Medicina e Higiene y Seguridad en el trabajo conforme al artículo 5 de la Ley N° 19.587, Decreto Reglamentario 351/79 y actualización según Decreto 911/96, indicando en cada caso los datos de los responsables.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Artículo 2: Instalaciones Sanitarias Toda obra y su campamento dispondrán de servicios sanitarios adecuados e independientes para cada sexo en cantidades suficientes y proporcionales al número de personas que trabajan en ella.

Cuando los frentes de obra no resultaran fijos (Obra Lineal) deberá proveerse obligatoriamente de la cantidad suficiente de servicios sanitarios de tipo desplazable provisto de desinfectantes (Baños Químicos), en función de la cantidad del personal afectado en cada frente.

Los costos que demanden la recolección y disposición de la totalidad de los residuos extraídos, correrán por cuenta del Contratista.

Artículo 3: Equipos y Elementos de Protección Personal: Los equipos y elementos de protección personal serán entregados a los trabajadores y utilizados obligatoriamente por éstos, mientras se agoten todas instancias técnicas tendientes a la aislación o eliminación de los riesgos que originaron su utilización. Los trabajadores deberán utilizar los equipos y elementos de protección personal, de acuerdo al tipo de tarea que deban realizar, y a los riesgos emergentes de la misma.

La determinación de la necesidad de uso de equipos y elementos de protección personal, condiciones de utilización y vida útil, estará a cargo del responsable del Servicio de Higiene y Seguridad, con la participación del Servicio de Medicina del Trabajo en lo que se refiere a su área de competencia.

Se consideran elementos básicos los siguientes:

- Ropa de trabajo.
- Casco de protección.
- Botines de seguridad, con puntera reforzada.
- Botas de goma con puntera reforzada, para trabajos en presencia de agua.
- Capa de lluvia.
- Chalecos reflectantes cuando se trabaja en calles con mucho tránsito.
- Guantes.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- Protectores auditivos, por ejemplo para el caso de rompe pavimentos, martillo neumático.
- Anteojos de seguridad, para aquellos trabajos en lo que exista riesgo de protección de partículas.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido se repondrá el mismo, sin necesidad del transcurso del tiempo.

Asimismo será responsabilidad del operario controlar el estado de conservación de los elementos de protección personal y solicitar su reemplazo cuando las condiciones así lo aconsejen. El capataz constatará periódicamente estas circunstancias.

Queda terminantemente prohibido introducir modificaciones en los elementos de protección.

Será obligación de los empleados, la conservación y el cuidado de dicho material.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las Normas I.R.A.M. que regulan la fabricación de los mismos. La Inspección podrá requerir el certificado I.R.A.M. correspondiente.

Las siguientes son algunas consideraciones básicas sobre los elementos de protección:

- Cascos de Seguridad, Riesgo a cubrir: Caídas de objetos (impacto y/o penetración). - Golpes en la cabeza.- Contactos eléctricos.-
- Anteojos Panorámicos de Seguridad, Riesgo a cubrir: Proyección de partículas y/o elementos (Impacto y/o penetración)
- Calzado de Seguridad, Riesgo a cubrir: · Caída de objetos pesados - Penetración de elementos punzantes y/o cortantes. - Golpes contra objetos fijos.
- Botas de Goma con Puntera Reforzada, Riesgo a cubrir: · Trabajos en lugares con presencia de agua o elevada humedad.
- Protector Auditivo, Riesgo a cubrir: Deterioro auditivo por exposición a elevados niveles sonoros.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- Guantes, Riesgo a cubrir: Corte, abrasión y/o penetración.
- Guantes Dieléctricos, Riesgo a cubrir: Contactos eléctricos

Artículo 4: Disposiciones Básicas en el uso de Vehículos y Maquinarias:

- Todas las maquinarias y camiones deberán llevar un rótulo visible con indicación de la carga máxima que soportan.
- La carga no deberá sobrepasar su capacidad, ni el peso estipulado.
- Queda prohibido transportar personas conjuntamente con las cargas, a menos que sean o estén adaptados a tal fin.
- Deberán tener en perfecto funcionamiento todos los mecanismos y dispositivos de seguridad, así como señales fono-luminosas que adviertan de los desplazamientos.
- Únicamente serán conducidos por trabajadores seleccionados para tal fin, que reúnan las condiciones de aptitud, y a los cuales se les proveerá de una credencial de identificación.
- Todas las maquinarias y camiones deberán estar provistos de extinguidores de incendio, de acuerdo a la carga de fuego a la que estén expuestos.
- Las cargas que sobresalen de la parte trasera de un vehículo deberán ser señalizadas y estarán aseguradas de tal manera que no tengan movimiento alguno.
- Antes de abandonar un vehículo y cuando se proceda a su carga o descarga se deberán poner en punto muerto los instrumentos movidos por motor, bloquear las ruedas y aplicar el freno de mano.
- Todos los vehículos y maquinarias llevarán obligatoriamente cinturón de seguridad combinado inercial (Bandolera y Cinturón), y éstos serán usados en forma permanente por sus usuarios.
- Las máquinas que posean cabina deben estar provistas de un espejo retrovisor de cada lado y señales de dirección.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- Cuando vehículos y máquinas de obra deban trabajar avanzando o retrocediendo ocupando parcial o totalmente la vía pública se deben designar señaleros para advertir al tránsito.

El Contratista cumplimentará estrictamente la Resolución N° 1.069/91 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, así como la Ley Nacional N° 19.587.

Artículo 5: Orden y Limpieza del Área de Trabajo: El Contratista deberá mantener permanentemente el control del orden y la limpieza en toda la obra. No se acumularán escombros ni material de desecho de ningún tipo en los lugares de trabajo, más que los producidos durante la jornada y que serán retirados por lo menos una vez por día.

De igual modo no deben quedar dispersos por la obra los elementos de trabajo para los cuales se asignará un lugar apropiado para su acopio, disponiéndolos de tal modo que no obstruyan los lugares de trabajo y de paso.

Deberán eliminarse o protegerse todos aquellos elementos punzo-cortantes como hierros, clavos, etc., a fin de evitar lesiones y heridas.

El material sobrante de las excavaciones deberá ser retirado al mismo ritmo que el de la ejecución de las obras.

En todo momento debe evitarse la acumulación de tierra en los cordones, que impidan el normal escurrimiento del agua a lo largo de los mismos.

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista mantendrá el sitio de las obras libre de toda obstrucción innecesaria y almacenará o se deshará de las maquinarias y materiales sobrantes, retirando los escombros, basuras u obras provisionales que no hayan de utilizarse.

En todo momento deberá mantener libres, seguros y en buenas condiciones los accesos a las propiedades frentistas, tomando además las medidas necesarias para el libre acceso de los vehículos a los garages existentes en dichas propiedades.

Cuando el lugar de la obra no se mantuviera en las condiciones indicadas, la Inspección impondrá términos para efectuarla. Si el Contratista no diera cumplimiento a las órdenes recibidas, se hará pasible de la aplicación de multas,

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.
según lo establecido en los Pliegos de Condiciones Contractuales; sin perjuicio del derecho del M.A.S.P.y M.A., de disponer la realización por terceros de los trabajos que correspondiesen, con cargo al Contratista.

Al finalizar la obra, el Contratista hará limpiar y reacondicionar por su cuenta los lugares donde se ejecutaron los trabajos y sus alrededores, retirando las construcciones auxiliares y estructura del obrador, la maquinaria, restos de materiales, piedras, escombros, tierra, maderas y cualquier otro elemento resultante de dicho trabajo, debiendo cumplir las órdenes que en tal sentido le imparta la Inspección. Sin este requisito no se considerará terminada la obra y no se procederá a la Recepción Provisoria. Igual criterio se seguirá respecto de la Recepción Definitiva si, durante el período de garantía, se hubiesen desarrollado trabajos.

No obstante el Contratista tendrá derecho a mantener en las obras, los materiales, maquinarias y obras provisionales que sean necesarias para el cumplimiento de sus obligaciones durante el período de garantía.

Artículo 6: Señalización y Balizamiento

a- Letreros de Señalización: Cuando sea necesario interrumpir el tránsito de las calles que afecten a las obras, y previa autorización de las autoridades correspondientes, el Contratista colocará letreros indicadores en los que se inscribirá bajo el título M.A.S.P.y M.A., el nombre y domicilio del Contratista y la designación de la obra.

Los letreros identificatorios de obra serán de 90 x 60 centímetros adheridos a una base fabricada de chapa de acero de un espesor mínimo de tres milímetros. Dicha base tendrá el pie y estructura del mismo material que la chapa y deberán ser soldados a esta. Los letreros deberán ser auto portantes y tener suficiente estabilidad como para no caer ante la presión de un viento de 60 Km/h.

Los letreros que se adhieren a estas bases podrán ser de calcomanía de tipo vinilo o calidad similar.

Los letreros contendrán los siguientes datos: M.A.H., identificación de la obra, nombre, dirección y teléfono del Contratista.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

El diseño del conjunto del letrero y base deberá presentarse a la Inspección para recibir la autorización antes de su fabricación.

Se colocará un letrero por frente de trabajo y cada cien metros a lo largo de las zanjas abiertas.

Además de los letreros de señalización, en cada obra se colocarán carteles en los lugares indicados por la Inspección, según el modelo correspondiente, en la cantidad y con los requerimientos establecidos en el Pliego de Condiciones Complementarias.

Se deberán señalar con toda claridad los desvíos para canalizar el recorrido vehicular con señales diurnas y nocturnas, y con carteles de orientación que indiquen en forma inequívoca el camino a seguir.

Las señales visuales deberán ser fácilmente visibles a distancia, y en las condiciones y ubicación que determine la Dirección Gral. de Tránsito y la Inspección. Es sumamente importante que las señales indiquen claramente el riesgo del que se pretende advertir, sin dar lugar a confusiones.

Se utilizarán colores de seguridad para identificar personas, lugares y objetos físicos y asignarles un significado relativo a la seguridad. Los colores a utilizar serán los establecidos por las Normas I.R.A.M. 10.005 y 2.507 ó las que las reemplacen.

Con una antelación de 10 (diez) días corridos al inicio de los trabajos respectivos; la Contratista deberá contar con las señales y elementos de seguridad en general, dispuestos por la Dirección Gral. De Tránsito y la Inspección.

En aquellos locales a construir, que sirvan para la construcción de la obra, obrador, campamentos, etc., se indicarán según convengan con líneas amarillas y flechas bien visibles los caminos de evacuación en caso de peligro, así como todas las salidas normales de emergencia.

b- Balizamiento Nocturno: En los lugares de peligro y en los que indique la Inspección se colocarán durante el día banderolas rojas y por la noche faroles rojos en número suficiente, dispuestos en forma de evitar cualquier posible accidente. Se colocarán balizas para señalamiento nocturno ubicadas en todos los

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.
puntos de riesgo y en todos los obstáculos e interrupciones en la zona de tránsito vehicular o de personas.

Se recomienda las balizas del tipo destellante con batería propia, pero se aceptarán los típicos faroles rojos. No se podrán utilizar balizas de combustible.

En caso de utilizar faroles rojos, éstos deben ser alimentados por energía eléctrica con una tensión máxima de 24 Voltios, es decir resultarán indispensables los transformadores correspondientes. No se aceptará el uso directo de tensión de 220 Voltios.

Artículo 7: Precauciones en la utilización de la Energía Eléctrica: Todas las conexiones provisionarias de electricidad estarán sujetas a la aprobación de la Inspección y de la Empresa que presta el servicio respectivo. Serán retiradas por el Contratista, a su cargo, antes de la Recepción Definitiva de la obra.

Si bien el riesgo eléctrico está presente tanto para el personal de la obra como para terceros, estos últimos solo lo están básicamente por contactos accidentales con algún elemento bajo tensión por defectos de aislación o deterioros en los elementos de señalización nocturna.

A fin de evitar tales situaciones se extremarán las precauciones al respecto inspeccionando a diario el estado de las mismas.

Todo el sistema de balizamiento nocturno que implique el uso de la energía eléctrica, estará alimentado con una tensión de 24 voltios, es decir tensión de seguridad.

Queda terminantemente prohibido el uso directo de la energía eléctrica tomándola directamente de las líneas de distribución, sin interposición de los correspondientes tableros.

El personal que efectúe el mantenimiento de la instalación eléctrica será capacitado por la Empresa para el buen desempeño de su función, informándosele sobre los riesgos a que estará expuesto, y sobre la manera segura de trabajar.

La ejecución de tareas bajo tensión se deberá efectuar:

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

- Con métodos de trabajo específicos, siguiendo las Normas Técnicas que se establecen en las instrucciones para estos tipos de trabajo.
- Con material de seguridad, equipo de trabajo y herramientas adecuadas.
- Con autorización especial del responsable de la obra, quien detallará expresamente el procedimiento a seguir en el trabajo.
- Queda prohibida esta clase de trabajos a personal que no esté capacitado para tal fin.

Los Contratistas deberán contar con tableros que posean todas las protecciones necesarias y suficientes contra contactos eléctricos directos e indirectos.

Estos tableros se irán desplazando conjuntamente con el avance de las obras.

El tablero deberá estar construido en material no higroscópico, es decir que no absorba humedad.

Se deberán utilizar preferentemente gabinetes metálicos.

Como interruptor general se utilizará un interruptor automático por corriente diferencial de fuga (disyuntor diferencial).

Por cada una de las líneas derivadas se instalará un interruptor automático con apertura por sobrecarga y cortocircuito (llave termomagnética).

Todo tablero deberá construirse con descarga a tierra en su borne correspondiente, de estos se derivarán las tierras a todos los lugares de consumo a través de un conductor de protección.

Los cables aéreos que atraviesen pasos peatonales tendrán una altura mínima de tres metros respecto del terreno en el punto más alto del cruce, y cinco metros como mínimo si atraviesan zonas de tránsito vehicular.

Los equipos y herramientas eléctricas portátiles deberán tener las partes metálicas accesibles a la mano unida a un conductor de puesta a tierra.

Los cables de alimentación serán del tipo doble aislación, suficientemente resistentes para evitar deterioros por roce o esfuerzos mecánicos normales de uso,

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

y se limitará su extensión empleando tomacorrientes cercanos. Todos los trabajos que impliquen riesgos eléctricos serán ejecutados solamente por personal autorizado.

Medio ambiente de trabajo

2.1 - Especialista ambiental: El Contratista deberá designar una persona física como Especialista Ambiental y en Higiene y Seguridad, cuyos antecedentes y datos identificatorios deberán ser incluidos en la oferta.

2.2 - Especificaciones técnicas ambientales para la ejecución de las obras:

Artículo 1: Objetivos

El presente Artículo comprende básicamente el control y protección del medio ambiente que deberá observar el Contratista, en un todo de acuerdo a las Leyes, Decretos, Resoluciones y Disposiciones (nacionales, provinciales y municipales) y requerimientos de la restante documentación contractual, con el objeto de velar por la seguridad de las personas con derecho a estar en las obras, conservando las mismas en un estado de orden que evite cualquier peligro, proporcionando y manteniendo – en tiempo y forma – todos los elementos necesarios para la seguridad, tomando todas las medidas necesarias para proteger el ambiente dentro y fuera de la Obra, suprimiendo o reduciendo los impactos ambientales negativos durante la ejecución de las obras (entre otras razones por acumulación de materiales en la vía pública, interferencias en el tránsito peatonal y vehicular, ruidos, generación de polvos, gases y/o emanaciones tóxicas, desbordes de pozos absorbentes, riesgos para la población y construcciones aledañas debido a excavaciones profundas, desforestación, anegamiento, etc.).

Serán de aplicación los cuerpos legales que se detallan en el presente Capítulo, las condiciones y especificaciones incorporadas en la totalidad de la documentación contractual, así como las instrucciones y órdenes que imparta la Inspección.

Artículo 2: Condiciones y medio ambiente del trabajo.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar todo tipo de daño a personas o bienes de cualquier naturaleza, incluidas las propiedades frentistas de la traza de la obra, siendo único y exclusivo responsable del resarcimiento de los daños y perjuicios que la obra y/o sus dependientes ocasionen a aquellas.

El Contratista será responsable – cuando correspondiere -del cumplimiento de la Ley de creación del Instituto de Estadística y Registro de la Industria de la Construcción 22550/80, los Decretos 1342/81 y 1309/96 que reglamentan la misma, e inclusive el Decreto 660/98, que privatiza el Instituto; así como todas otras Leyes, Decretos, Disposiciones, Ordenanzas y reglamentos de Autoridades Nacionales, Provinciales y Municipales, vigentes en el lugar de ejecución de las obras, así como el pago de las multas que pudieran aplicarse por infracciones a las mismas.

El Contratista dispondrá de la intervención de expertos, a su costa, que durante la ejecución y la terminación de las obras corrijan posibles defectos de las mismas, de manera de:

- Velar por la seguridad de todas las personas con derecho a estar en las obras y conservar las mismas en un estado de orden que evite cualquier peligro a tales personas.
- Proporcionar y mantener a su cargo todas las luces, guardas, vallas, señales de peligro y vigilancia cuando y donde sea necesario y/o requerido por la Inspección o por cualquier Autoridad debidamente constituida, para la protección de las obras o para la seguridad y conveniencia de toda persona.
- Tomar todas las medidas necesarias para proteger el ambiente, dentro y fuera de la obra, para evitar daños a las personas y/o propiedades públicas, como consecuencia de la contaminación del ruido u otras causas derivadas de sus métodos de trabajo.
- Reducir los efectos ambientales de conformidad con las Especificaciones Técnicas Contractuales.

Artículo 3: Impactos Ambientales

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

En todas las áreas donde el Contratista desarrolle operaciones que puedan producir la contaminación del ambiente, con gases, vapores, humos, polvos, fibras, niebla, etc. y emanaciones líquidas o sólidas; dispondrá medidas de precaución y control destinadas a evitar o reducir los efectos ambientales adversos. En cualquier caso, el Contratista será el único responsable frente a las violaciones de medidas o condiciones de autorización establecidas con el fin de reducir tales efectos.

Sin desmedro de otras condiciones que puede establecer la Inspección, el Contratista dispondrá como mínimo, las siguientes medidas:

3.1 Protección de hábitats y especies protegidas por medio de cercas. Prohibición al personal de la construcción al acceso a áreas adyacentes a la obra que constituyen un hábitat.

3.2. Cumplimiento de las medidas sobre control de emisiones dispuestas por la autoridad competente para minimizar las emisiones producidas por las tareas de construcción, por ejemplo:

- Reducir las emisiones de los equipos de construcción, apagando todo equipo que no esté siendo efectivamente utilizado.
- Mantener adecuadamente los equipos de construcción.
- Emplear combustibles con bajo contenido de azufre y nitrógeno para los equipos de construcción, si hubiera disponibles.
- Prever lugares de estacionamiento para la construcción, a fin de minimizar interferencias con el tránsito.
- Minimizar la obstrucción de carriles para tránsito de paso.
- Disponer una persona para dirigir el tránsito, a fin de facilitar el paso del tránsito y evitar los congestionamientos.
- Programar las operaciones que deban realizarse en lugares de tránsito vehicular si fuera conveniente.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.

Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

3.3. Cumplimiento de los requisitos más estrictos que dispongan las Ordenanzas vigentes para prevenir la contaminación sonora:

- Utilización de equipos de construcción de baja generación de ruido.
- Empleo de silenciadores y equipos auxiliares para amortiguar el ruido.
- Hincado de pilotes por vibración, y otras técnicas que produzcan menos ruido que el hincado de pilotes por impacto.
- Programación de las actividades que producen más ruido para los períodos menos sensibles.

Artículo 4: Legajo Técnico de Obra

Conforme al Título II - Capítulo 4 - Artículo 39 del Decreto N° 351/79 reglamentario de la Ley N° 19.587, y las modificaciones introducidas por el decreto N° 911/96, el Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, confeccionará y mantendrá actualizado un Legajo Técnico, elaborado y conformado por un profesional especialista en esa área, que contendrá como mínimo y según lo especificado en la

Resolución N° 1.069/91 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Certificación y pago: El importe que demande el cumplimiento de las obligaciones condiciones y medio ambiente de trabajo se deberá considerar incluido en los Gastos Generales de la Obra.

Proyecto de Grado: “Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)”.
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Anexo 3.

Condiciones préstamo Banco Credicoop.



Préstamos para apoyo a Cooperativas - Créditos

Créditos

Préstamos para apoyo a Cooperativas

- PROYECTOS DE INVERSIÓN, ADQUISICIÓN DE MAQUINARIAS, VEHÍCULOS, EQUIPOS, INSTALACIONES

Monto: 80 % de la inversión a realizar; máximo: \$ 10.000.000.

Plazo: hasta 60 meses.

Periodo de gracia: hasta 6 meses para el capital.

Tasa:

- Cooperativas NO MiPYMEs: primeros 18 meses: 19,00 % TNA fija

Página disponible en: Banco Credicoop Coop. Ltda.
<http://www.bancocredicoop.coop/>

Su dirección URL es:

Proyecto de Grado: "Evaluación económica -financiera de una obra de captación de agua superficial para el abastecimiento de Villa Santa Cruz del Lago (Punilla, Córdoba)".
Alumnas: Ligorria Gisela Mariana – Zabala Vélez María Soledad.

Anexo 4.

Certificado de exención de impuesto a las ganancias.

 F.709 IMPUESTO A LAS GANANCIAS CERTIFICADO DE EXENCION. CONFECCION POR INTERNET	FECHA DE EMISION
	11/10/2001
	Nº DE CERTIFICADO
	005-000045-2001

TIPO DE EXENCION Y VIGENCIA		
DEFINITIVA: (X)	PROVISORIA:	PORCENTAJE:
VIGENTE DESDE: 01/06/1995		VENCIMIENTO:

EXENCION EN VIRTUD DE LEY/ES - ARTICULO/S - INCISO/S			
LEY: 20628	T.O.: 1997	ART.: 20	INC.: d)
LEY:	T.O.:	ART.:	INC.:
LEY:	T.O.:	ART.:	INC.:

CONTRIBUYENTE:	COOPERATIVA DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS Y ASISTENCIALES DE VILLA SANTA CRUZ DEL LAGO Y ZONAS ADYACENTES LIMITADA
DOMICILIO: EMP. RUTA 20 Y 38 -SANTA CRUZ DEL LAGO - CORDOBA	
CODIGO POSTAL: 5155 CUIT: 30644912880	

DEPENDENCIA INTERVINIENTE	ACTIVIDAD POR EL CUAL SE OTORGA LA EXENCION
272	410020

NUMERO DE RESOLUCION DEL JUEZ ADM : "E" N°39/2001(DV.RRCC) DE FECHA: 17/09/2001
FECHA DE PUBLICACION EN EL BOLETIN OFICIAL: 28/09/2001

Se deja constancia que el presente certificado no exime al sujeto de su obligación de actuar como agente de retención o información según corresponda. El reconocimiento efectuado perderá vigencia y el sujeto dejará de ser exento en caso de que este Organismo comprobare falsedad en los elementos aportados o violación a las normas estatutarias y disposiciones legales o que no cumpla con las condiciones que dieron origen a dicho reconocimiento, todo ello sin perjuicio de las penalidades y/o responsabilidades que pudieran corresponder. Cualquier modificación de los estatutos que la rigen deberá ser informada dentro del mes siguiente a aquél en el que se produjo. Queda sin efecto, a partir de la notificación de la presente, la constancia provisoria que hubiere sido expedida. El presente certificado no obsta la obligatoriedad de presentar declaraciones juradas del Impuesto al las Ganancias, en virtud del art. 2º del Decreto Reglamentario de la Ley de Impuesto a las Ganancias, texto ordenado en 1997 y sus modificaciones.