



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE  
**CIENCIAS  
ECONÓMICAS**

Carrera: Licenciatura en Economía

**ANÁLISIS ECONÓMICO PRIVADO DE LA APERTURA DE  
UN NUEVO PREDIO DEPORTIVO DE FÚTBOL. VIABILIDAD  
DE INCORPORACIÓN DE ENERGÍA SUSTENTABLE**  
**Departamento Las Heras - Mendoza**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FINAL

POR:

Jose Milton Villarroel Estrada

DIRECTORA

Adriana Verónica Pollini

CO-DIRECTORA

Claudia Botteon de Trapé

2019

Mendoza, Argentina

## INDICE

<b>RESUMEN TÉCNICO</b> .....	4
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>CAPÍTULO I – CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO</b> .....	9
1. INTERROGANTES DEL ESTUDIO.....	9
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	9
3. JUSTIFICACIÓN.....	10
4. METODOLOGÍA.....	11
<b>CAPÍTULO II – ESTUDIO DEL MERCADO</b> .....	12
1. DETERMINACIÓN DE LA OFERTA.....	13
2. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN DEL ENTORNO.....	14
3. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA.....	19
<b>CAPÍTULO III – COSTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO</b> .....	26
1. IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALUACIÓN DE COSTOS.....	26
1.1. Inversión inicial.....	26
1.2. Costos operativos.....	31
2. IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALUACIÓN DE BENEFICIOS.....	38
2.1. Alquiler de canchas.....	38
2.2. Venta de bebidas.....	39
2.3. Valor residual de activos fijos.....	40
2.4. Recupero de capital de trabajo.....	40
<b>CAPÍTULO IV – FLUJO DE FONDOS Y RENTABILIDAD</b> .....	41
1. CARACTERÍSTICAS DEL FLUJO DE FONDOS.....	41
2. INDICADORES DE RENTABILIDAD.....	42
3. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y ESCENARIOS.....	42
4. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO.....	43
4.1. Flujo de fondos con energía convencional sin inflación.....	43
4.2. Flujo de fondos con energía convencional e inflación.....	44
4.2.1. Análisis de sensibilidad.....	49
4.2.2. Alternativas de análisis.....	55

4.2.3. Análisis de escenarios.....	57
4.3. Costos, beneficios y aspectos generales de la incorporación del sistema fotovoltaico.....	58
4.3.1. Inversión inicial atribuible al sistema fotovoltaico.....	59
4.3.2. Costos operativos atribuibles al sistema fotovoltaico.....	59
4.3.3. Beneficios atribuibles al sistema fotovoltaico.....	60
4.3.3.1. Reducción del costo de la energía eléctrica.....	60
4.3.3.2. Valor residual de activos fijos del sistema fotovoltaico.....	61
4.4. Flujo de Fondos con energía fotovoltaica sin inflación.....	61
4.5. Flujo de Fondos con energía fotovoltaica e inflación.....	62
4.5.1. Análisis de escenarios .....	63
4.5.1.1. Escenario 1.....	65
4.5.1.2. Escenario 2.....	66
4.5.1.3. Escenario 3.....	67
4.5.1.4. Escenario 4.....	68
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>69</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>73</b>

## RESUMEN TÉCNICO

El notable crecimiento del mercado por este tipo de servicio, alquiler de campos de juego con césped sintético y su consecuente demanda, sumado a la experiencia adquirida del predio deportivo “Del Potrero” ubicado en el departamento de Las Heras, Mendoza, dio iniciativa al desarrollo del presente trabajo de investigación. Además, debido a que este servicio se brinda mayormente en horario nocturno, el consumo de energía eléctrica para la iluminación de los campos de juego, representa un costo operativo elevado, por este motivo resulta relevante incorporar al análisis una fuente de energía alterna. La energía solar fotovoltaica es una fuente de energía alterna que viene acaparando gran parte del mercado.

En el presente trabajo de investigación, se busca mediante un análisis económico privado determinar la viabilidad de la apertura de un nuevo predio deportivo de fútbol, al igual que la incorporación de energía sustentable como fuente de energía eléctrica alterna, en el departamento de Las Heras, Mendoza.

Por lo tanto, en el presente trabajo se plantean cuatro flujos de fondos en los cuales se tienen en cuenta diferentes consideraciones y supuestos respecto a la inflación y la incorporación del sistema solar fotovoltaico, entre otros. En los primeros dos flujos de fondos que se plantean, se considera como fuente de energía la energía convencional de red, con respecto a la inflación, esta se incorpora solo en el segundo flujo de fondos. En los últimos dos flujos de fondos que se plantean, se considera como fuente de energía la energía solar fotovoltaica, con respecto a la inflación, esta se incorpora solo en el último flujo de fondos.

Para concluir, una vez obtenido los resultados correspondientes de los diferentes flujos de fondos, se realiza un análisis de sensibilidad, se plantean análisis de escenarios y diferentes alternativas, a modo de abarcar los diferentes escenarios que puedan presentarse en un futuro debido a la incertidumbre.

## INTRODUCCIÓN

Desde tiempos inmemorables, todo ha ido evolucionando siendo un nuevo descubrimiento seguido de otro, el siglo XIX no fue la excepción. Se produjeron grandes avances en las tecnologías de transporte, construcción y comunicaciones. Desde entonces las mejoras tecnológicas han sido un factor fundamental para la constante evolución en todos los sectores. Esta evolución y estos avances tecnológicos no son para nada ajenos al ámbito de los deportes.

En la actualidad uno de los deportes más practicados y más populares del mundo es el fútbol, y este deporte en particular no ha sido ajeno a los avances tecnológicos ya que ha evolucionado en muchos aspectos a largo de su historia.

En su publicación Miguel Ángel González Moreno (2018) indica que este deporte ha progresado en lo relativo al cuerpo técnico y médico, incluyendo entrenadores, técnicos auxiliares, fisioterapeutas, preparadores físicos, psicólogos etc. También a nivel arbitral incluyendo cuerpo de árbitros asistentes y actualmente árbitros asistentes de video (VAR). La normativa también se ha visto modificada tanto en los reglamentos como en las disposiciones legales, por ejemplo, la legislación antiviolencia y el dopaje.

De acuerdo con este autor la tecnología también aportó al progreso de este deporte, permitiendo la transmisión de los partidos por distintos medios (radio, televisión e internet). Además, indica que también los sistemas de juego utilizados, la forma de entrenar, la incorporación de publicidad e incluso el balón, han evolucionado. El autor concluye que el campo o la superficie de juego, un actor principal en este deporte también ha evolucionado en el tiempo, ya que un campo de fútbol actual no es el mismo que hace 20, 50 o 100 años.

Actualmente no existe un campo de juego con dimensiones y materiales predeterminados, ya que como se mencionó anteriormente, el fútbol ha evolucionado de tal manera que se fueron creando deportes o prácticas derivados del fútbol tradicional, algunos de ellos son: fútbol indoor, fútbol sala, rugby, fútbol playa, balonmano, fútbol 7 etc.. Cada uno de estos deportes requiere campos de juego completamente diferentes, tanto en dimensiones como en materiales. Hoy en día se pueden encontrar campos de juego con una gran variedad de dimensiones y materiales, tales como madera, parquet, asfalto, cemento, arena, césped natural, césped artificial entre otros.

El césped artificial es una superficie de fibras sintéticas, que busca imitar al césped natural. Se utiliza a menudo en los deportes que fueron originalmente jugados o se juegan normalmente en césped natural. La razón principal por la cual se ha estado realizando esta sustitución, es el menor costo de

mantenimiento: el césped artificial resiste el uso intensivo que requieren los diferentes deportes, y no requiere riego ni recorte. Los estadios abovedados, cubiertos y parcialmente cubiertos por lo general requieren césped artificial debido a la dificultad para obtener suficiente luz solar para mantener la salud del césped natural. Sin embargo, el césped artificial tiene algunas desventajas: la vida útil es limitada, existen requisitos de limpieza periódica, mayor preocupación por la salud y la seguridad debido a la dureza de los materiales en relación al césped natural, provocando en algunos casos ampollas y lesiones musculares en el periodo de adaptación del mismo, entre otros.

El fútbol en Argentina es mucho más que un deporte, es una experiencia que se vive con gran pasión y fanatismo. Es practicado generación tras generación, no solo de manera profesional sino también, y en mayor magnitud, por aficionados a este deporte.

Previo al surgimiento de este novedoso material en el país, los aficionados a este deporte se daban cita en canchas de césped natural, tierra, cemento, o en espacios más precarios, los que van desde el famoso potrero, descampados, parques, hasta las calles. El gran fanatismo por el fútbol sumado al surgimiento de este innovador material como es el césped artificial, despertó una nueva oportunidad de negocio. Cuando se comenzaron a instalar predios deportivos con césped artificial para brindar un servicio diferente, fue muy bien aceptado por el público aficionado, generándose una gran demanda por este novedoso servicio. Desde entonces, año tras año, se inauguran nuevos predios deportivos con estas características, los que acaparan cada vez una mayor parte del mercado.

En el 2010, en la provincia de Mendoza, si bien la oferta de este tipo de canchas ya había crecido, la demanda por estos campos de juego era tal que en muchas ocasiones resultaba difícil poder hacerse con alguna reserva. Detectando esta necesidad insatisfecha, en un impulso emprendedor, la familia Villarroel decidió materializar un emprendimiento familiar. Siendo una familia dedicada a los negocios, sin realizar un análisis muy exhaustivo en lo que refiere a la parte económica, y valiéndose de la intuición, en el año 2012 inauguró el predio deportivo "Del Potrero" el cual se encuentra ubicado en el Departamento las Heras de Mendoza. El predio cuenta con cuatro campos de juego con dimensiones considerados de "fútbol 5", una cantina, baños, vestuario y playa de estacionamiento.

Este predio deportivo ha estado en constante funcionamiento hasta la fecha, lo que ha permitido tener contacto permanente con los clientes y sus necesidades. El hecho de estar en permanente contacto con los usuarios, tanto en calidad de clientes como en calidad de amigos, ha permitido identificar la preferencia por campos de juego con características de "fútbol 7" y una consecuente demanda insatisfecha por este tipo de predios en la zona. El "fútbol 7" como se mencionó anteriormente es un deporte que nace a partir del fútbol regular, donde los equipos se encuentran conformados por siete jugadores dentro del campo de juego. El terreno de juego debe ser rectangular, donde la longitud de

la banda debe ser como mínimo 45 metros y como máximo 60 metros, la anchura debe tener mínimo 25 metros y un máximo de 40 metros. En la actualidad existen varios predios deportivos con campos de juego considerados “fútbol 7” en Mendoza que brindan este servicio, de los cuales aproximadamente cinco se encuentran en el Departamento Las Heras.

Teniendo en cuenta estos factores, se decidió realizar un análisis económico privado para determinar la conveniencia de la apertura de un nuevo predio deportivo de fútbol con instalaciones similares a las “Del Potrero” en lo que respecta a la infraestructura (cantina, baños, vestuarios, quincho, playa de estacionamiento), pero con tres campos de juego de césped artificial con dimensiones considerados de “fútbol 7”, cercano a la zona del actual predio en funcionamiento, específicamente en el departamento de Las Heras, Mendoza.

Por otro lado, tal como se mencionó al inicio, el cambio tecnológico ha sido un factor fundamental para la evolución de diferentes sectores. Así como el área de los deportes no ha sido ajena a estos avances tecnológicos tampoco lo ha sido la generación de la energía eléctrica, donde los avances han sido aún más relevantes. Hoy en día debido a los avances tecnológicos se cuenta con diferentes tipos de energía primaria como la energía química, cinética, térmica, lumínica, nuclear, solar, entre otros, que pueden ser transformados en energía eléctrica.

Dependiendo la fuente primaria de energía que utilicen las centrales generadoras de energía eléctrica, pueden clasificarse en químicas, termoeléctricas, hidroeléctricas, eólicas y solares fotovoltaicas. Particularmente la energía solar fotovoltaica ha estado tomando relevancia en los últimos tiempos ya que “la energía solar es actualmente una importante alternativa para la generación eléctrica debido a la creciente demanda, la escasez de combustibles fósiles, los requerimientos ambientales y a los avances tecnológicos en la electrónica de potencia” (Torres, L. R., Magaldi, G. L., Catuogno, G. R., y Garcia, G. O., 2017).

Marta Jofra (2011) en su libro Solar Fotovoltaica indica que: “el mercado mundial de células fotovoltaicas creció una media del 20% entre 1990 y 2000. Ese crecimiento superó el 30% desde 1997 y llegó al 44% en 2005. En los países en vías de desarrollo hay más de medio millón de viviendas que disponen de energía eléctrica gracias a sistemas solares fotovoltaicos”.

En la publicación del “II Congreso Argentino de Energías Sustentables” “Rol de las energías alternativas en la perspectiva de generación eléctrica en la República Argentina” se indica que, en Argentina, “en los últimos años los combustibles fósiles contribuyen con el 65% de la matriz energética de generación eléctrica, la cual se basa principalmente en energía térmica (fósil), hidráulica y nuclear. Si bien en Argentina no se prevé actualmente que sea posible un reemplazo sustancial de los combustibles fósiles

en el corto plazo, ni en el mediano plazo, existen en la actualidad algunas líneas de acción que tienen el consenso internacional y que están encaminadas en dirección hacia la independencia de las fuentes no renovables y la minimización del impacto ambiental” (Talpone, J. I., Puleston, P., Cendoya, M., Battaiotto, P., 2016).

La obtención directa de electricidad a partir de la luz solar se conoce con el nombre de efecto fotovoltaico. La existencia de este fenómeno fue puesta de manifiesto por el físico Antoine Becquerel, en el año 1839. Para conseguirlo, se requiere un material que absorba la luz del sol y sea capaz de transformar la energía radiante absorbida en energía eléctrica, justo lo que son capaces de hacer las células fotovoltaicas. (Puig, P., Jofra, M., 2011).

Si bien la energía solar fotovoltaica tiene una menor participación en la matriz energética de Argentina, en la actualidad está ganando territorio con la creación de parques solares, la incorporación de estos sistemas en hogares, plazas públicas y en los sectores agrícola y vitivinícola entre otros. Por estos motivos, y dado que uno de los costos operativos más relevantes de este proyecto es el consumo de energía eléctrica, resulta interesante evaluar la posibilidad de incorporar este sistema de generación de energía en el nuevo predio.

En síntesis, debido a lo indicado anteriormente, el objetivo de este trabajo de investigación es realizar un análisis económico, desde el punto de vista privado, de la conveniencia de la apertura de un nuevo predio deportivo de fútbol en el departamento Las Heras-Mendoza, así como de la viabilidad de la incorporación de energía sustentable para la operación del mismo, a través de la utilización de un sistema de generación fotovoltaico.



# CAPÍTULO I

## CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO

### 1. INTERROGANTES DEL ESTUDIO

El predio “Del Potrero” ha estado en funcionamiento desde su inauguración hasta la actualidad, lo cual permitió estar en permanente contacto con los aficionados e identificar la preferencia por campos de juego con características de “fútbol 7” y una consecuente demanda insatisfecha en la zona por este tipo de predios.

Por otro lado, el actual crecimiento que presenta el mercado de generación de energía solar fotovoltaica en nuestro país, sumado a que uno de los principales costos operativos de este rubro es el consumo de energía eléctrica debido a la iluminación que se requiere en los campos de juego, sugiere la conveniencia de analizar la posibilidad de incorporar un sistema de generación de energía de este tipo.

Por lo tanto, teniendo en cuenta estos factores, surgen los siguientes interrogantes del presente trabajo de investigación:

Pregunta general: ¿En qué medida es viable, desde el punto de vista económico y financiero, la instalación de un nuevo predio deportivo de fútbol en el departamento de Las Heras – Mendoza?

A partir de esta pregunta general, se desprenden los siguientes interrogantes específicos:

Pregunta específica: ¿De qué manera influye en los indicadores de rentabilidad las modificaciones de las variables críticas?

Pregunta específica: ¿En qué medida es viable o conveniente la incorporación de un sistema de generación fotovoltaica para el suministro de energía eléctrica al predio ya sea como fuente energética principal o secundaria?

### 2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

En el presente trabajo de investigación se buscó responder los interrogantes mencionados, por lo que se plantean los siguientes objetivos:

Objetivo General: Determinar la viabilidad económico financiera de la apertura a un nuevo predio deportivo de fútbol en el departamento de las Heras – Mendoza

Objetivo específico 1: Determinar en qué manera influyen en los indicadores de rentabilidad las modificaciones positivas o negativas de las variables críticas.

Objetivo específico 2: Determinar la viabilidad o conveniencia de la incorporación de un sistema de generación fotovoltaica para el suministro de energía eléctrica al predio ya sea como fuente energética principal o secundaria.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Se considera que la propuesta de este proyecto no solo generará una rentabilidad positiva para el inversor interesado, sino que también dará lugar a externalidades positivas que beneficiarán a la sociedad en su conjunto, las cuales no serán cuantificadas a efectos de la evaluación del proyecto.

El presente proyecto por un lado busca incentivar a la sociedad a realizar actividad física con un deporte tan popular que no discrimina edad, sexo, cultura.

La actividad física insuficiente, es decir, cuando no se alcanza a cumplir con las recomendaciones de actividad física por edad, es considerada como el cuarto factor de riesgo de mortalidad por enfermedades no transmisibles (ENT), sólo superada por la hipertensión arterial, el consumo de tabaco y la diabetes mellitus. A nivel mundial, más del 25% de los adultos no alcanza un nivel de actividad física suficiente, es decir que aproximadamente 1,4 mil millones de adultos están en riesgo de desarrollar ENT y de morir de manera prematura por esta causa. (CENFR 2019).

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), representadas por las enfermedades cardo y cerebrovasculares, el cáncer, la diabetes y las enfermedades respiratorias crónicas, son una epidemia global y constituyen la principal amenaza para la salud humana. Por año fallecen 41 millones de personas por esta causa, lo que equivale al 71% de las muertes que se producen en el mundo. (CENFR 2019).

En nuestro país estas enfermedades son responsables del 73,4% de las muertes, del 52% de los años de vida perdidos por muerte prematura, y del 76% de los años de vida ajustados por discapacidad, acompañando la tendencia mundial. Según datos de la Dirección de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) del Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, en 2015 la principal causa de muerte fueron las enfermedades del corazón (39,3%), seguidas por los tumores (25,6%). (CENFR 2019).

Otro punto interesante a resaltar, es que el proyecto considera la utilización de energía solar fotovoltaica la cual es un tipo de energía sustentable que no genera contaminación y cuyo sistema de generación es completamente comprometido con el medio ambiente.

Por último, se pueden identificar otras externalidades positivas del proyecto, como el desarrollo y la mejora con respecto a la imagen del lugar, ya que la ubicación donde se pretende llevar a cabo este proyecto es una zona en proceso de urbanización con escaso flujo de personas, además debido a que la mayoría de los materiales que se utilizan en el armado del campo de juego son reciclados, el mismo resulta muy amigable con el medio ambiente. Por otro lado, tanto en la etapa de inversión e instalación del predio como en la etapa de operación, se generarán puestos de trabajo.

#### **4. METODOLOGÍA**

Coloma Ferrá y Claudia Botteon (2007) establecen tres pasos a seguir para la evaluación económica de un proyecto, los cuales consisten en identificar, cuantificar y valorar los beneficios y los costos atribuibles a su ejecución, a lo largo de toda la vida del proyecto.

Por esta razón en el presente trabajo, se distinguió tres etapas los cuales se detallan a continuación.

En la primera etapa de identificación se procedió como primera medida a: “Identificar los beneficios y costos atribuibles al proyecto, es decir, aquellos que ocurren en la situación con proyecto pero que no ocurren en la situación sin proyecto optimizada. Esto consiste en determinar cuáles son los conceptos de los beneficios y costos atribuibles al proyecto, sin proceder todavía a su cuantificación ni valoración, y el momento de la vida del proyecto en el cual ocurrirá cada uno de ellos”. (Ferrá, C., Botteon, C., 2007).

En la segunda etapa se buscó “Cuantificar los beneficios y costos del proyecto previamente identificados. Esto consiste en hacer estimación de las cantidades físicas que corresponden a cada uno de esos beneficios y costos”. (Ferrá, C., Botteon, C., 2007).

Por último, en esta tercera etapa se buscó “Valorar los beneficios y costos previamente cuantificados, lo cual implica asignar valores monetarios a los beneficios y costos, que se realiza atendiendo al concepto de costo de oportunidad. Como resultado de este paso, se obtiene el flujo de beneficios y costos del proyecto y el flujo de beneficios netos”. (Ferrá, C., Botteon, C., 2007).

Por lo tanto, una vez llevada a cabo la identificación, cuantificación y valoración tanto de los costos como de los beneficios, se procesó la información recopilada para posteriormente realizar el armado de los flujos y de esta manera obtener los indicadores de rentabilidad.

## CAPÍTULO II

### ESTUDIO DEL MERCADO

El césped artificial comenzó a utilizarse en el fútbol allá por los años 80, cuando los clubes europeos instalaron campos de césped artificial en sus estadios y posteriormente se expandió por Norteamérica en los años 90. Algunos de los motivos por los cuales los diferentes clubes optaban por este tipo de campo, eran las condiciones climáticas que impedían mantener en buen estado el campo de juego y que además las competiciones requerían muchas horas de entrenamiento. En este sentido, este tipo de campo ofrecía mayor resistencia con un mantenimiento mínimo en comparación con el césped natural, que se estropeaba a menudo y costaba mucho mantenerlo. En un principio, la aceptación de este tipo de campo por los usuarios no fue muy buena, por lo que las asociaciones de fútbol nacionales como la FIFA y la UEFA prohibieron el uso de césped artificial. Pero debido al gran avance en la calidad y características de los materiales, el césped artificial se fue adecuando cada vez más a las necesidades de los usuarios. Hoy en día hay competiciones en las cuales está permitido el uso del mismo en determinadas instancias o categorías con aceptación de la FIFA y la UEFA.

En Argentina allá por el 2009 ya se observaba la introducción de este tipo de material en el mercado, ya que empresas proveedoras de este material comenzaron a instalarse en el país desde entonces, tal es el caso de Sportlink, Forbex, AS Yesán, El Espartano, Césped Argentino, entre otros, debido a la gran demanda que se presentaba por este material novedoso al brindar una experiencia completamente nueva y satisfactoria para los usuarios.

Debido a la buena aceptación de este tipo de material para el desarrollo de diferentes deportes por parte de los usuarios y a la gran demanda que en consecuencia se generaba, se detectaron oportunidades de negocios, lo cual llevó al notable crecimiento de este mercado. Desde entonces año tras año, se inauguraban predios deportivos con canchas de césped artificial, volviéndose un negocio importante en diferentes regiones del país. Tal fue el crecimiento de este mercado que en el 2012 los titulares de diferentes diarios indicaban “Un verde que es negocio redondo” (La voz, agosto de 2012), “La Argentina es uno de los países líderes en canchas de pasto sintético”, (El Cronista, abril de 2012). Las noticias indicaban también que para el 2012 Argentina era el segundo país en Sudamérica con mayor cantidad de canchas de césped sintético después de Brasil, ya que en Argentina se consumían 800.000 m<sup>2</sup> de césped sintético al año, mientras que en Brasil se consumían 1.300.000 m<sup>2</sup> de césped sintético al año.

En Argentina el primer club federado en utilizar este tipo de instalaciones, debido a que en reiteradas ocasiones tuvo que posponer e incluso cancelar fechas por el mal estado de su campo de juego, fue el club Excursionistas de Buenos Aires. El campo de juego con césped artificial se inauguró allá por el 2015 en el certamen de Primera C.

La utilización de césped sintético se extendió a diferentes regiones del país, particularmente en la provincia de Mendoza actualmente existen varios predios deportivos de estas características concentrados en diferentes departamentos, tales como Godoy Cruz, Maipú, Guaymallén, Las Heras y otros departamentos.

El departamento de Las Heras – Mendoza, no ha sido ajeno a esta evolución, ya que desde el año 2010 se han estado inaugurando predios deportivos con canchas de césped sintético tanto de fútbol 5 como de fútbol 7, tal es el caso del predio “Del Potrero” que abrió sus puertas allá por el 2012.

Teniendo en cuenta todo lo mencionado, para el presente proyecto se llevó a cabo un análisis de mercado de manera de identificar la actual oferta, demanda y el precio por turnos, en las zonas aledañas a donde se pretende llevar a cabo el proyecto.

## **1. DETERMINACIÓN DE LA OFERTA**

Para identificar la oferta, se realizó un análisis de mercado en diferentes distritos del departamento de Las Heras, en los cuales se identificó predios deportivos como “La cancha FC”, “La Cienaguita fútbol club”, “Canchas de fútbol”, “La Cumbre fútbol 5”, “La UEFA”, “Donde Topa fútbol 5”, “El Domo”, entre otros. Cada uno de estos predios cuenta con características diferentes en lo que respecta a la dimensión (Fútbol 5 o Fútbol 7), material (césped sintético, césped natural, tierra) y cantidad de campos de juego, por lo tanto, a efectos del presente proyecto se consideró los predios que cuentan con características similares, y por lo tanto resulten competitivos, con el propuesto en este proyecto.

Teniendo en cuenta lo mencionado, se identificaron que los predios “La cancha FC” y “La UEFA” cuentan con el servicio de canchas de fútbol 7 con césped sintético, cabe aclarar que “La cancha FC” se encuentra ubicado aproximadamente a 6 km del lugar donde se pretende realizar este proyecto, con respecto a “La UEFA” esta se encuentra aproximadamente a 5,5 km del lugar donde se pretende realizar el proyecto.

Por otro lado, también se identificaron dos predios con características similares a las del presente proyecto por la zona de Guaymallén, específicamente en el distrito de Bermejo, y debido a su cercanía a la ubicación del proyecto se los tuvo en cuenta para el análisis, el primer predio es “Canchas Solís 7” ubicada a 3,5 km de la ubicación del proyecto y el segundo predio es “La bodega” ubicada a 5,5 km de la ubicación del proyecto.

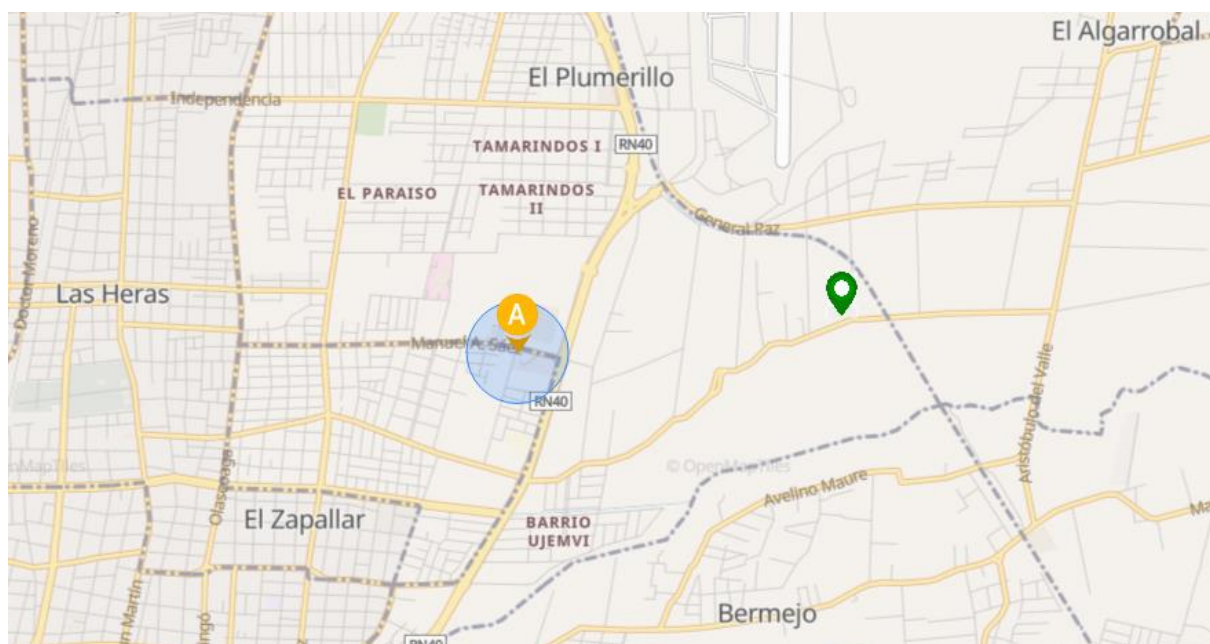
Una vez identificada la oferta, se realizó un relevamiento de información en la zona para determinar el precio de mercado de este tipo de servicios, el cual se llevó a cabo mediante consultas telefónicas a cada uno de los predios considerados en la oferta. La información relevada indicó los siguientes precios por turno de una hora: “La cancha FC”: \$1260, “La UEFA”: \$1200, “Canchas Solís 7”: \$950, “La bodega”: \$1100. Por lo tanto, teniendo en cuenta estos precios, se tomó un promedio de los mismos para determinar el precio de mercado.

## 2. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN DEL ENTORNO

Antes de continuar con la demanda, resulta necesario caracterizar el entorno del lugar de donde se pretende llevar a cabo este proyecto.

Como se observa en la *imagen 1*, el lugar donde se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentra marcado en color verde, y la ubicación del predio “Del Potrero” se encuentra marcada en color naranja. Debido a la cercanía de los mismos, exactamente 3,6 km de distancia, se tuvo en consideración la entrevista que se realizó al encargado del predio “Del Potrero” a modo de identificar el departamento de procedencia de los clientes que posee este predio. El encargado afirmó que aproximadamente el 60% de los clientes provienen del departamento de Las Heras (Ciudad, Plumerillo, Zapallar, Algarrobal, etc.), el 20% del departamento de Guaymallén y un 20% de otros departamentos. Por estos motivos, se puso énfasis en la caracterización tanto del departamento de Las Heras como de Guaymallén.

*Imagen 1: Distritos del departamento de Las Heras aledaños al predio.*



Fuente: Google. (s.f.). “Mapa del departamento de Las Heras, Mendoza, Argentina en Google maps”.

Recuperado el 15 de noviembre, 2019.

El departamento de Las Heras según la población estimada en base a los resultados del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, cuenta con una población aproximada de 233.000 habitantes, los cuales se encuentran aglomerados en diferentes distritos. A efectos del presente proyecto el análisis se centró en los distritos El Plumerillo, El Zapallar, Ciudad y por último El Algarrobal. Ciudad y El Plumerillo son los distritos con mayor población en el departamento de Las Heras y junto con los distritos El Zapallar y El Algarrobal presentan las siguientes características:

*Cuadro 1: Información demográfica distrital del departamento de Las Heras.*

	Población	Varón	Mujer	Edad 15 - 64
Ciudad	35.322	48%	52%	64%
El Plumerillo	38.307	49%	51%	62%
El Zapallar	14.614	47%	53%	65%
El Algarrobal	13.506	51%	49%	61%

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos tomados de la DEIE, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.*

Con respecto al género de la población, estos distritos presentan porcentajes similares tanto de varones como de mujeres, y un gran porcentaje de su población se encuentra en el rango etario de 15 a 64 años de edad.

*Cuadro 2: Información económica distrital del departamento de Las Heras.*

	Hogares	H sin NBI	H con NBI
Ciudad	10.495	96%	4%
El Plumerillo	9.755	91%	9%
El Zapallar	4.140	97%	3%
El Algarrobal	3.351	84%	16%

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos tomados de la DEIE, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.*

Otra característica relevante de estos distritos es que sólo un pequeño porcentaje de los hogares, presentan al menos un indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas, a excepción de El Algarrobal que cuenta con un porcentaje más elevado.

Cuadro 3: Información económica distrital del departamento de Las Heras.

	Disponibilidad de bienes				Calidad de materiales		
	Heladera	Computadora	Tel. celular	Tel. de línea	Calidad 1	Calidad 2	Calidad 3 y 4
Ciudad	98%	47%	84%	67%	69%	23%	8%
El Plumerillo	94%	37%	84%	55%	47%	40%	13%
El Zapallar	98%	49%	85%	73%	67%	26%	7%
El Algarrobal	87%	23%	80%	33%	28%	38%	33%

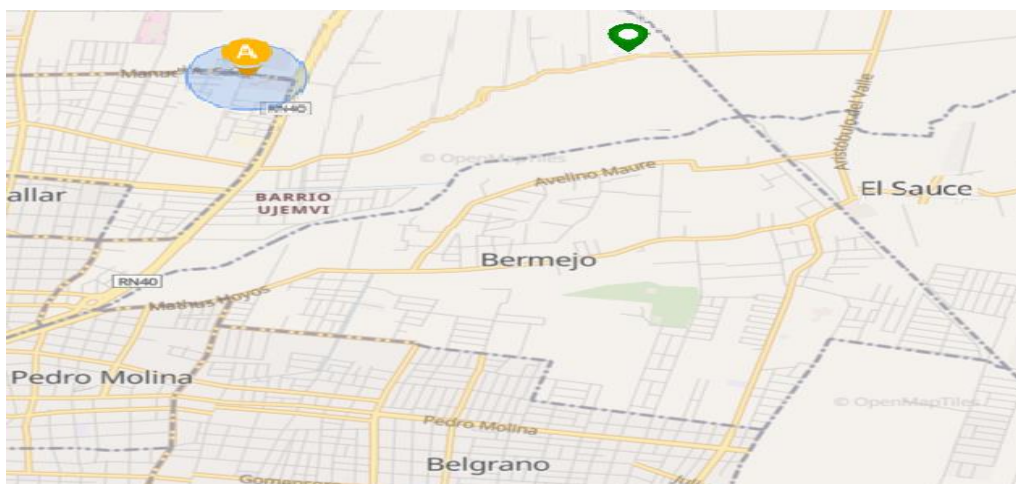
Fuente: Elaboración propia (2019), datos tomados de la DEIE, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Con respecto a la disponibilidad en los hogares de algunos bienes como es la heladera, computadoras, teléfonos celulares y teléfonos de línea, se encuentran porcentajes elevados de los hogares que cuentan con este tipo de bienes, sin embargo, en El Algarrobal en lo que respecta a computadoras y teléfonos de línea, se observan porcentajes bajos.

Por otro lado, en lo que respecta a la calidad de los materiales de las viviendas, se observa que aproximadamente el 90% de las viviendas presentan materiales de muy buena calidad (Calidad 1 y calidad 2), a excepción de El Algarrobal que presenta un porcentaje más bajo de viviendas con esas características.

Una vez caracterizados los distritos ubicados en el departamento de Las Heras, como se mencionó anteriormente, a efectos del presente proyecto es necesario realizar el mismo ejercicio en algunos distritos del departamento de Guaymallén, ya que son distritos aledaños a la ubicación de donde se pretende llevar a cabo el proyecto.

Imagen 2: Distritos del departamento de Guaymallén aledaños al predio.



Fuente: Google. (s.f.). "Mapa del departamento de Guaymallén, Mendoza, Argentina en Google maps". Recuperado el 15 de noviembre, 2019.



El departamento de Guaymallén según los resultados del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, cuenta con una población aproximada de 328.000 habitantes, los cuales se encuentran aglomerados en diferentes distritos. En este caso, el análisis se centró en los distritos de Bermejo, El Sauce, Pedro Molina y General Belgrano siendo este último el distrito con mayor población del departamento.

*Cuadro 4: Información demográfica distrital del departamento de Guaymallén.*

	Población	Varón	Mujer	Edad 15 - 64
Bermejo	16.653	49%	51%	64%
El Sauce	10.763	50%	50%	65%
Pedro Molina	10.625	48%	52%	65%
Gral.Belgrano	42.419	49%	51%	63%

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos tomados de la DEIE, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.*

Con respecto al género de la población, estos distritos presentan porcentajes similares tanto de varones como de mujeres, y un gran porcentaje de su población se encuentra en el rango etario de 15 a 64 años de edad.

*Cuadro 5: Información económica distrital del departamento de Guaymallén.*

	Hogares	H sin NBI	H con NBI
Bermejo	4182	91%	9%
El Sauce	2625	89%	11%
Pedro Molina	3186	96%	4%
Gral.Belgrano	11.118	90%	10%

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos tomados de la DEIE, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.*

Otra característica relevante de estos distritos es que sólo un pequeño porcentaje de los hogares, presentan al menos un indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas.

*Cuadro 6: Información económica distrital del departamento de Guaymallén.*

	Disponibilidad de bienes				Calidad de materiales		
	Heladera	Computadora	Tel. celular	Tel. de línea	Calidad 1	Calidad 2	Calidad 3 y 4
Bermejo	95%	41%	87%	57%	54%	37%	9%
El Sauce	95%	39%	89%	46%	39%	45%	16%
Pedro Molina	97%	46%	84%	65%	73%	19%	8%
Gral.Belgrano	94%	35%	84%	52%	56%	30%	14%

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos tomados de la DEIE, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.*

Con respecto a la disponibilidad en los hogares de algunos bienes como es la heladera, computadoras, teléfonos celulares y teléfonos de línea, se encuentran porcentajes elevados de hogares que cuentan con este tipo de bienes a excepción de la computadora que presenta un porcentaje relativamente bajo.

Por otro lado, en lo que respecta a la calidad de los materiales de las viviendas, se encuentra que aproximadamente el 88% de las viviendas presenta materiales de muy buena calidad (Calidad 1 y calidad 2).

Ahora bien, ampliando aún más el panorama haciendo referencia al ingreso que presenta la población de la provincia de Mendoza discriminado por regiones, se encuentra que según los resultados de la Encuesta de Condiciones de Vida 2019, el ingreso individual promedio de la población es el que se indica en el *cuadro 7*.

*Cuadro 7: Ingreso individual según de residencia, Mendoza (2019).*

Ingreso individual medio según región de residencia, Mendoza (2019)			
Región	Ingreso individual medio (\$)		Ingreso individual promedio (\$)
	Varón	Mujer	
Gran Mendoza	\$ 17.581	\$ 13.404	\$ 15.493
Este	\$ 13.536	\$ 10.726	\$ 12.131
Noreste	\$ 13.071	\$ 10.981	\$ 12.026
Valle de Uco	\$ 16.185	\$ 12.494	\$ 14.340
Sur	\$ 16.771	\$ 12.902	\$ 14.837

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos tomados de la DEIE, Encuesta de Condiciones de Vida, Mendoza, años 2019.*

En el cuadro N°7 se puede observar que la región que presenta un ingreso individual promedio más elevado es el Gran Mendoza con e \$15.493 mensuales, seguida por el Sur, Valle de Uco y por último el Este y Noroeste. Cabe destacar que la región de Gran Mendoza abarca tanto el departamento de Las Heras como Guaymallén, incluyendo también los departamentos de Capital, Godoy Cruz, Luján de Cuyo y Maipú.

Por otro lado, con respecto a las condiciones de vida específicamente en la incidencia de la pobreza e indigencia que presenta la provincia, la Encuesta de Condiciones de Vida 2019, muestra los resultados expresados en el *cuadro 8*.

*Cuadro 8: Hogares y población urbana bajo la línea de pobreza e indigencia, Mendoza (2019).*

Incidencia de pobreza e indigencia, Mendoza (2019)		
Concepto	Hogares	Ingreso promedio del hogar
Pobreza	29,7%	\$ 22.348
Indigencia	4,1%	\$ 9.464

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos tomados de la DEIE, Encuesta de Condiciones de Vida, Mendoza, años 2019.*

Los resultados indican que el 4,1% de la población se encuentra en situación de indigencia con un ingreso promedio del hogar de \$9.464 mensuales, por otro lado, el 29,7% de la población se encuentra en situación de pobreza con un ingreso promedio del hogar de \$22.348 mensuales.

Para concluir con la caracterización de estos departamentos, según la DEIE, en las encuestas de condiciones de vida 2016, se indican los: “Hogares por realización de actividades de tiempo libre, por departamento”. Estas encuestas revelan que tanto en el departamento de Las Heras como en el departamento de Guaymallén un gran porcentaje de los hogares encuestados dedican su tiempo libre a realizar actividades deportivas.

*Cuadro 9: Porcentaje de hogares que practican deportes en diferentes departamentos, Mendoza.*

Departamento	Práctica de deportes	
	SI	NO
Las Heras	45%	55%
Guaymallén	42%	58%

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos tomados de la DEIE, Encuesta de Condiciones de Vida, Mendoza, 2017.*

Una vez caracterizado el entorno del lugar de donde se pretende llevar a cabo este proyecto, se procede a la determinación de la demanda.

### **3. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA**

Para identificar la demanda, como primera medida se solicitó el registro de datos del predio “Del Potrero”, en los cuales se identificó la demanda que presenta este predio por canchas de fútbol 7, considerando tanto los turnos otorgados, como el registro de los últimos meses de los turnos que fueron rechazados por no disponerse de capacidad para prestar el servicio.

Además se realizaron dos encuestas a los clientes actuales del predio “Del Potrero”, la primera con la intención de identificar si habitualmente concurren a otro predio con canchas de césped sintético de fútbol 7, para determinar la demanda que no cubre el predio “Del Potrero”, la segunda con la intención

de identificar qué porcentaje de los clientes que accedieron recientemente a turnos de canchas de 7 y de 9 en "Del Potrero", estarían dispuestos a trasladarse a un nuevo predio deportivo especializado en canchas de 7.

- ✓ La primera encuesta fue redactada de la siguiente manera:

Estimado cliente, en "Del Potrero, fútbol" estamos realizando una pequeña encuesta con el fin de mejorar y ampliar nuestros servicios. Desde ya le agradecemos su tiempo.

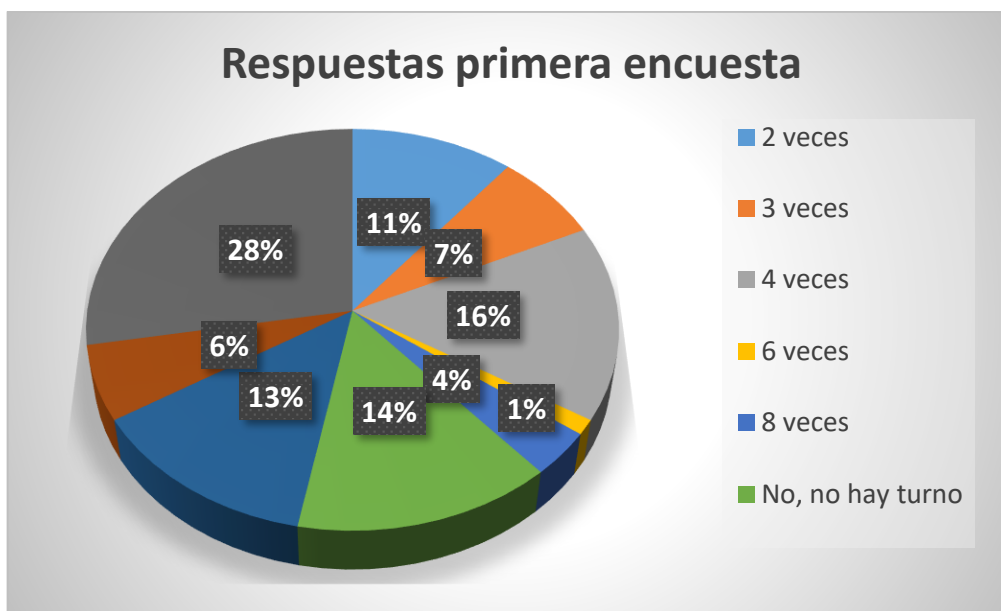
¿Usualmente juega en otros predios, en canchas de fútbol 7? SI, NO

Si su respuesta es SI, aproximadamente, ¿cuántas veces al mes?

Si su respuesta es NO, ¿por algún motivo en particular? (No hay turnos, no hay jugadores, prefiero canchas de 5. etc.)

Esta encuesta se realizó a 90 clientes por vía telefónica ya sea por llamada o mensaje de texto, de los cuales respondieron 83 clientes, obteniéndose los resultados que se visualizan en el siguiente gráfico.

*Gráfico 1: Resultados de la primera encuesta realizada por el predio "Del Potrero".*



*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados mediante una encuesta en el predio "Del Potrero" en el departamento de Las Heras, Mendoza, Argentina.*

Los resultados de esta primera encuesta indican que el 47% de los encuestados no asiste a otros predios con canchas de fútbol 7, ya sea por falta de jugadores, porque prefieren canchas de fútbol 5 u otros motivos, sin embargo, es interesante destacar que existe un 14% de los

encuestados que no asiste a otros predios debido a que no hay turnos disponibles. Por otro lado, el 39% de los encuestados afirmó que asiste a otros predios con canchas de fútbol 7, entre 2 a 8 veces al mes.

- ✓ La segunda encuesta fue redactada de la siguiente manera:

Estimado cliente, teniendo en cuenta que usted accedió a turnos de canchas de fútbol 7 o 9 en los últimos meses, en "Del Potrero, fútbol" estamos realizando una pequeña encuesta con el fin de mejorar y ampliar nuestros servicios. Desde ya le agradecemos su tiempo.

¿Estaría usted, dispuesto a trasladarse a un nuevo predio deportivo especializado en canchas de 7, ubicado a 6 minutos (3,6 km) en auto desde el predio "Del Potrero"? SI, NO

Esta encuesta se realizó por vía telefónica ya sea por llamada o mensaje de texto a 74 clientes que accedieron a un turno de cancha de fútbol 7 o 9 en el predio "Del Potrero" en los meses más recientes, de los cuales respondieron 63 clientes, obteniéndose como resultado que solo el 6% de los encuestados no estaría dispuesto a trasladarse a un nuevo predio, principalmente por la cercanía del predio "Del Potrero". Por otro lado, el 94% de los encuestados afirmaron que estarían dispuestos a trasladarse a un nuevo predio.

Por lo tanto, una vez indicado los resultados obtenidos en las correspondientes encuestas, antes de adentrarse en la estimación de la demanda con la cual se trabajó en este proyecto, es necesario aclarar que también se tuvo en cuenta la base de datos de los últimos años del predio "Del Potrero", tanto para determinar la estacionalidad de la demanda por este tipo de campos de juego durante el año (Baja, Media, Alta) como para determinar la cantidad de turnos otorgados por canchas de fútbol 7 y 9, a modo de dimensionar la demanda que tiene el predio "Del Potrero" por este tipo de campos de juego. Además, se realizó un relevamiento de datos en los últimos meses, de los turnos que fueron rechazados debido a la ocupación total de los campos de juego.

Para determinar la demanda con la cual se trabajó en el presente proyecto, como primera medida se consideró una demanda base denominada Demanda Base 0, el cual está conformada por los siguientes componentes:

$$\textit{Demanda base 0} = \textit{Rechazadas} + \textit{Trasladadas}$$

**Rechazadas:** Este componente hace referencia a los turnos rechazados de las canchas de fútbol 7 y 9 en el predio "Del Potrero", los cuales como ya se mencionó surgen del relevamiento de datos en los últimos meses de este predio. En este punto debido a que el relevamiento de los datos con los que se

cuenta es de los últimos meses, se tuvo en cuenta la estacionalidad de la demanda de los últimos años del predio “Del Potrero” para poder contar con una proyección anual de los turnos rechazados.

**Trasladadas:** Este componente hace referencia a los turnos de las canchas de fútbol 7 y 9 del predio “Del Potrero” que se espera trasladar a este nuevo predio. En este punto para determinar la cantidad de turnos de canchas de fútbol 7 y 9, que se espera trasladar al nuevo predio, se consideró el promedio de los turnos de las canchas de fútbol 7 y 9 otorgados en los últimos dos años (2017 y 2018), teniendo en cuenta la respectiva estacionalidad.

Ahora bien, como ya se mencionó anteriormente se realizó una encuesta a los clientes del predio “Del Potrero” que accedieron a un turno de cancha de fútbol 7 o 9, en la cual se obtuvo como resultado que el aproximadamente el 6% de los clientes encuestados no estarían dispuestos a trasladarse a este nuevo predio por diferentes motivos, por otro lado, el 94% de los clientes encuestados afirmó estar dispuesto a trasladarse a este nuevo predio.

Por lo tanto, dado que en la Demanda Base 0, se consideró el total de los turnos rechazados y trasladados, teniendo en cuenta los resultados de la segunda encuesta y a modo de no sobredimensionar la demanda con la cual se trabajó en este proyecto, como segunda medida se consideró una segunda demanda base que se denomina Demanda Base 1, la cual está conformada de la siguiente manera:

$$\textit{Demanda base 1} = (0,9) * \textit{Demanda base 0}$$

Aun cuando en la segunda encuesta realizada se obtuvo como resultado que el 94% de los clientes encuestados estarían dispuestos a trasladarse a este nuevo predio, se optó por considerar que solo el 90% de los clientes estarían dispuestos a trasladarse a este nuevo predio, esto con el fin de no sobredimensionar y ser cautos en la estimación de la demanda con la cual se trabajó.

Por otro lado, para la proyección de esta Demanda Base 1, se recurrió a la experiencia del predio “Del Potrero” a modo de identificar la evolución que éste tuvo en su demanda una vez inaugurado. Para esto se realizó una entrevista al encargado del predio “Del Potrero”, en la cual se obtuvo la siguiente información:

El entrevistado indicó que a los 6 meses de inaugurado el predio, ya se contaba con una clientela sólida y una capacidad ocupada similar a la que ha estado teniendo el predio “Del Potrero” en estos últimos años. En este punto es necesario aclarar que la base de datos indica que la capacidad ocupada del predio “Del Potrero” en los últimos 3 años ha sido aproximadamente del 70%. Con respecto a la

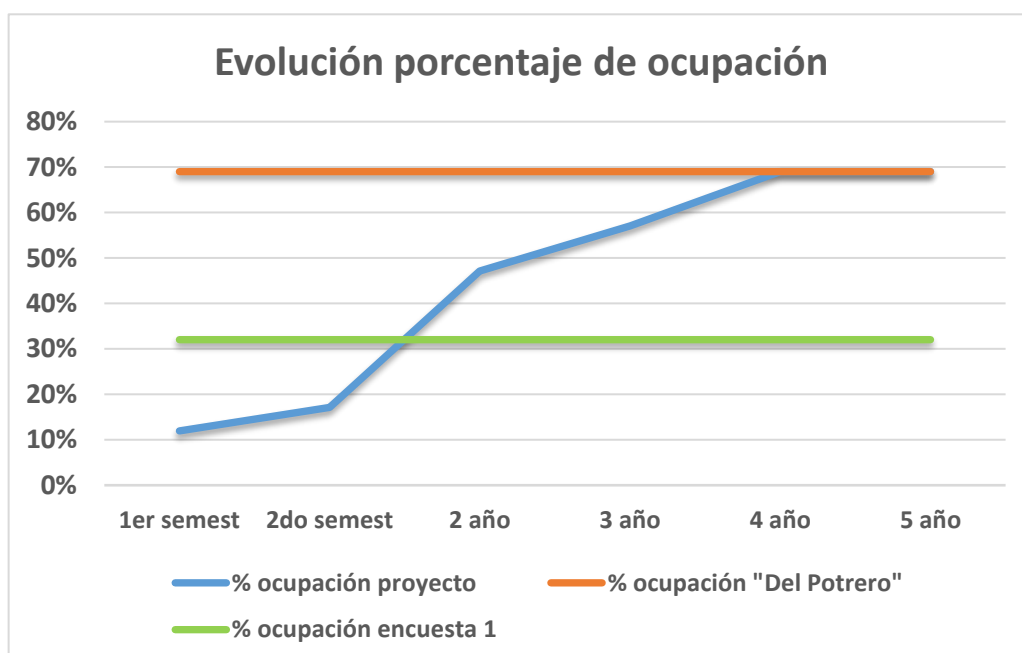
capacidad ocupada a la que da lugar la demanda denominada Demanda Base 1, es aproximadamente del 39%.

Teniendo en cuenta lo mencionado, la estimación de la demanda del proyecto para el primer año se realizó de la siguiente manera:

$$\text{Año 1} = 0,6 \left( \frac{\text{Demanda base 1}}{2} \right) + 0,9 \left( \frac{\text{Demanda base 1}}{2} \right)$$

Así, se consideró que la demanda del proyecto para el año 1, iba a ir aumentando de manera gradual aun teniendo en cuenta la información obtenida de la entrevista mencionada, con el fin de ser cautos y evitar el sobredimensionamiento de la demanda. Por lo tanto, para el primer semestre del primer año se consideró solo el 60% de la Demanda base 1 correspondiente a ese semestre, y para el segundo semestre del primer año se consideró el 90% de la Demanda base 1 de ese período. Una vez determinada la demanda que se consideró para el primer año, siguiendo la misma lógica gradual, tanto para el segundo como para el tercer año se consideró una evolución constante de esta Demanda base 1 del 21% anual, alcanzando recién en el cuarto año la capacidad de ocupación del 70% que según la entrevista, el predio "Del Potrero" alcanzó a los 6 meses de inaugurado el predio. Esta evolución de la demanda en función del porcentaje de ocupación que se consideró para el presente proyecto se puede observar en el *gráfico 2*:

*Gráfico 2: Proyección de la evolución del porcentaje de ocupación.*



*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de la base de datos del predio "Del Potrero" (2016-2018) para la proyección.*

En el *gráfico 2* se observa en azul la evolución de la demanda en función del porcentaje de ocupación proyectada para el presente proyecto, en rojo se observa el porcentaje de ocupación que presentó el predio “Del Potrero” en los últimos años y que según la entrevista realizada se alcanzó a los 6 meses de inaugurado el predio. Por lo tanto, con respecto a la demanda en este proyecto se consideró una evolución gradual del porcentaje de ocupación durante los primeros 3 años y posteriormente un porcentaje de ocupación constante e igual a la que presentó en los últimos años el predio “Del Potrero” (70%).

Por otro lado, algo interesante a destacar en este punto son los resultados obtenidos en la primera encuesta mencionada anteriormente, ya que los mismos indican la cantidad de clientes y la frecuencia con que asisten a otros predios deportivos con campos de fútbol 7, indicando de esta manera parte de la demanda que el predio “Del Potrero” no ha estado cubriendo. Considerando a modo de ser cautos, solo el 80% de estos resultados, estos representan un porcentaje de ocupación aproximado del 30% el cual se puede observar en la gráfica N<sup>o</sup> 2 en color verde. Pero es necesario aclarar que esta información no se tuvo en cuenta para el análisis y la proyección de la demanda, solo se tuvo en cuenta a modo de contrastar la demanda proyectada y corroborar que no se está considerando datos sobredimensionados.

Por lo tanto, teniendo en cuenta lo mencionado en el *cuadro 10*, se puede observar la proyección realizada respecto a la evolución de la cantidad de turnos para los primeros 5 años que se tuvo en cuenta para el análisis del presente proyecto.

*Cuadro 10: Proyección de la evolución en la cantidad de turnos.*

Evolución cantidad de turnos proyectados						
Año	1		2	3	4	5
	1er semestre	2do semestre				
Cantidad	449	644	1771	2142	2592	2592
	1092					

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de la base de datos del predio “Del Potrero” (2016-2018) para la proyección.*

A partir de la demanda proyectada la empresa ha decidido tomar algunas medidas que conduzcan a un aumento de la misma, como la aplicación de un precio más bajo que el de mercado para el primer año, organización de torneos, eventos deportivos, entre otros. Cabe destacar que, en la estimación del flujo de fondos sólo se tuvo en cuenta el menor precio de alquiler de las canchas.



Una vez realizado el análisis correspondiente de manera de determinar tanto la oferta como la demanda y el precio con el cual se trabajó en este proyecto, en el siguiente capítulo se procedió a la identificación, cuantificación y valoración de los costos y beneficios atribuibles al proyecto.

## CAPÍTULO III

### COSTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO

En este capítulo se procedió en detalle con la identificación, cuantificación y valoración de los costos y beneficios atribuibles al proyecto. Para ello es necesario distinguir entre costos y beneficios, por lo que como primera medida se abordó los costos seguido de los beneficios.

#### 1. IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALUACIÓN DE COSTOS

Por el lado de los costos atribuibles al presente proyecto, se puede distinguir entre la inversión inicial y los costos operativos.

##### 1.1. Inversión inicial

La inversión inicial implica todos los fondos requeridos para el acondicionamiento del terreno, instalación de servicios, armado de la infraestructura e instalación de los campos de juego, de modo que el predio esté en condiciones para su inauguración.

*Cuadro 11: Inversión inicial desagregado por rubros de inversión.*

Descripción	Total por grupo	% respecto del total
<b>Inversión total</b>	<b>\$ 5.510.523</b>	<b>100%</b>
Acondicionamiento terreno	\$ 101.090	2%
Infraestructura	\$ 799.240	15%
Campo de juego	\$ 4.149.683	75%
Iluminación canchas	\$ 323.910	6%
Cerrado de canchas	\$ 118.300	2%
Artículos varios	\$ 18.300	0,3%

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de los correspondientes presupuestos requeridos.*

En el *cuadro 11*, se consigna el total de la inversión inicial desagregado por rubros de inversión. Se observa que la inversión en el campo de juego representa un porcentaje importante del total de la inversión inicial (75%), por otro lado, la inversión en la infraestructura del predio también presenta un porcentaje elevado del total de la inversión inicial (15%) después del campo de juego. Debido a la magnitud de la inversión, resulta necesario analizar cada ítem por separado para entender su composición.

Antes de analizar cada ítem en detalle, es necesario realizar algunas aclaraciones respecto al lugar físico de donde se pretende llevar a cabo este proyecto. La empresa cuenta con un terreno adquirido con anterioridad en el departamento de Las Heras, ubicado a 3,6 km de distancia del actual predio “Del Potrero”, este terreno fue adquirido a modo de inversión independientemente del presente proyecto. Por este motivo no fue considerado como un componente más de la inversión inicial, sin embargo, se atribuyó un pago de alquiler por el uso del mismo a modo de incluir en el análisis su costo de oportunidad, el cual será considerado en los costos operativos explicados más adelante.

### 1.1.1. Acondicionamiento del terreno

El espacio físico donde se pretende realizar el proyecto presenta algunas imperfecciones con respecto al nivel de la superficie, además carece de los servicios básicos (agua y cloacas). Por estos motivos se requieren las siguientes inversiones detalladas en el *cuadro 12*.

*Cuadro 12: Inversión inicial en el acondicionamiento del terreno.*

Acondicionamiento terreno			
Ítem	Cantidad	Precio	Total precio
Nivelación del terreno (hs máquina)	6	\$ 2.500	\$ 15.000
Ingreso servicios básicos al terreno			\$ 20.000
Recorrido interior de servicios			\$ 66.090
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 101.090</b>

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de los correspondientes presupuestos requeridos.*

Para la nivelación del terreno, de acuerdo al presupuesto se requieren 6 horas de trabajo con máquina. Con respecto al ingreso de los servicios al terreno, se contactó a un maestro mayor de obras para el correspondiente presupuesto que incluye la mano de obra y materiales necesarios para introducir los servicios desde la calle hasta donde se encontrará la infraestructura.

### 1.1.2. Inversión en infraestructura

El terreno donde se pretende realizar el proyecto es un terreno baldío, por lo que resulta necesario la construcción de la infraestructura: baños, quincho, vestuarios y cantina necesarios para el correcto funcionamiento del predio.

Cuadro 13: Inversión inicial en la infraestructura del predio.

Infraestructura			
Ítem	Cantidad	Precio	Total precio
Mano de obra construcción (m cubierto)	52	\$ 6.000	\$ 312.000
Materiales de construcción (m cubierto)	52	\$ 7.000	\$ 364.000
Quincho			\$ 33.000
Circuito eléctrico para construcción			\$ 38.240
Artefactos baño	8	\$ 4.000	\$ 32.000
Instalación artefactos baño			\$ 8.000
Cartelería y habilitación			\$ 12.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 799.240</b>

Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de los correspondientes presupuestos requeridos.

Para la construcción de la infraestructura se contactó con un maestro mayor de obras para el correspondiente presupuesto, el cual incluye mano de obra y materiales por metro cubierto de construcción bruta y fina. Además, se contactó con un electricista y un plomero, para presupuestar tanto las instalaciones eléctricas de toda la infraestructura como la instalación de los artefactos correspondientes de los baños y vestuarios. Por último, se presupuestó una cartelería comercial para el predio y se realizaron las consultas correspondientes en la municipalidad para determinar el costo para la habilitación del predio.

### 1.1.3. Inversión campo de juego

En el caso del campo de juego, además de la nivelación del terreno, se requiere un estabilizado especial, para posteriormente instalar el césped artificial.

Cuadro 14: Inversión inicial en los campos de juego.

Campo de juego			
Ítem	Cantidad	Precio	Total precio
Césped artificial (m2)	3375	\$ 976	\$ 3.293.983
Costo de transporte	2	\$ 45.000	\$ 90.000
Arena fina (batea)	3	\$ 20.000	\$ 60.000
Viáticos de personal	2		\$ 9.700
Estabilizado cancha (m2)	3375	\$ 200	\$ 675.000
Arcos	6		\$ 21.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 4.149.683</b>

Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de los correspondientes presupuestos requeridos.

Como primera medida se contactó con los principales proveedores de césped artificial, buscando la mejor relación calidad precio, teniendo en cuenta la experiencia del predio "Del Potrero". En función

de ello se decidió tomar como referencia el presupuesto otorgado por la empresa “YESÁN AS”, el cual incluye la provisión del césped artificial, instalación, pegamento, cinta de unión y caucho molido. Adicionalmente se tuvo en cuenta el presupuesto tanto del transporte de todo el material el traslado de la mano de obra especializada desde la Ciudad de Buenos Aires y los viáticos del personal especializado durante su estadía para la instalación. Con respecto al estabilizado especial que requiere la superficie de los campos de juego, se contactó con personal adecuado para el correspondiente presupuesto, el cual incluye mano de obra y una carpeta de estabilizado especial de 10 cm en toda la superficie requerida y la compactación del mismo. Por último, se requieren 3 bateas de arena fina necesarias para el adecuado drenado del agua en caso de lluvias, el cual se aplica en toda la superficie del césped artificial, el mismo se presupuestó con el proveedor adecuado. Además, se presupuestaron 6 porterías requeridas para los campos de juego.

#### 1.1.4. Inversión en iluminación de canchas

Debido a la experiencia del predio “Del Potrero” y a la modalidad del rubro de este negocio, es necesaria la incorporación de un sistema de iluminación para las canchas, ya que el horario en el que normalmente se opera es nocturno.

*Cuadro 15: Inversión inicial en la iluminación de los campos de juego.*

Iluminación canchas			
Ítem	Cantidad	Precio	Total precio
Tubing (mtrs)	128	\$ 400	\$ 51.200
Cable proto 3x6mlm	215	\$ 170	\$ 36.550
Cable interior 2x4	192	\$ 80	\$ 15.360
Cable 2,5 mlm	128	\$ 25	\$ 3.200
Reflectores 400w	42	\$ 2.000	\$ 84.000
Honorarios			\$ 122.000
Material para pozos			\$ 11.600
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 323.910</b>

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de los correspondientes presupuestos requeridos.*

Para el sistema de iluminación de las canchas se contactó con un electricista especializado en el tema para el correspondiente presupuesto y asesoramiento. El presupuesto incluye materiales necesarios para la instalación del sistema (cables, tubings, material de pozos), 42 reflectores de 400w para el total de los campos de juego y honorarios.

### 1.1.5. Inversión en cerrado de canchas

Debido a la experiencia del predio “Del Potrero”, es necesario cerrar los campos de juego para una mejor experiencia y fluidez del servicio, ya que de lo contrario se perdería tiempo durante el transcurso del juego en la búsqueda del balón, pudiendo incluso extraviarse el mismo.

*Cuadro 16: Inversión inicial en el cerrado de los campos de juego.*

Cerrado de canchas			
Ítem	Cantidad	Precio	Total precio
Red malla plastica (m2)	2640	\$ 40	\$ 105.600
Costo de traslado por paño	6	\$ 700	\$ 4.200
Alambre			\$ 2.500
Honorarios			\$ 6.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 118.300</b>

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de los correspondientes presupuestos requeridos.*

Para el cerrado de los campos de juego es necesaria una red de malla plástica, y alambre para su instalación, por lo tanto, se contactó con posibles proveedores buscando la mejor relación calidad precio. El presupuesto seleccionado corresponde a un proveedor de la Ciudad de Buenos Aires, dado que el mismo no incluye costo de traslado ni honorarios por la instalación, se obtuvo un presupuesto adicional para los ítems mencionados.

### 1.1.6. Inversión en artículos varios

Para el inicio de la operación de este proyecto, se requiere de una serie de artículos fundamentales como lo son las pelotas y las pecheras deportivas para distinguir a los jugadores de cada equipo.

*Cuadro 17: Inversión inicial en artículos varios.*

Artículos varios			
Ítem	Cantidad	Precio	Total precio
Pelotas	3	\$ 1.900	\$ 5.700
Pecheras	42	\$ 300	\$ 12.600
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 18.300</b>

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de los correspondientes presupuestos requeridos.*

Para presupuestar estos artículos, se contactó con los proveedores con los que trabaja el predio “Del Potrero”, los cuales otorgaron los correspondientes presupuestos.

Una vez analizado en detalle los ítems desagregados por rubro de inversión, se procedió al análisis de los costos operativos del proyecto.

## **1.2. Costos Operativos**

Los denominados costos operativos hacen referencia a los fondos requeridos para el correcto funcionamiento del predio en su etapa de operación. En este punto se realizó un análisis detallado de cada uno de los costos operativos, expresados tanto en términos mensuales como anuales, debido a que los flujos de fondos presentados más adelante, están expresados en términos anuales.

### **1.2.1. Mano de obra**

Con respecto a la mano de obra, la experiencia del predio “Del Potrero” indica que se requiere un empleado para el correcto funcionamiento del predio, el cual llevara a cabo las funciones de atención al público y encargado de la cantina. Para atribuirle el salario adecuado se contactó a un contador para un correcto asesoramiento, quien determinó un salario total de \$28.098,1 mensuales incluyendo todas las contribuciones y aportes requeridos. Por lo tanto, el pago anual en concepto de mano de obra es de \$ 337.177,2. Resulta necesario realizar una aclaración en este punto, ya que se requiere de un supervisor encargado de otorgar los turnos mediante llamadas telefónicas, mensajes de texto etc. pero no se requiere de su presencia en el predio. Debido a la experiencia del predio “Del Potrero” de que esta labor requiere de un esfuerzo y tiempo mínimo, ya que la misma será llevada a cabo por la misma persona que la realiza para ese predio, se optó por no considerar un pago adicional como costo de oportunidad del mismo.

### **1.2.2. Mantenimiento**

Teniendo en cuenta la experiencia y las recomendaciones de los proveedores del césped sintético, es necesario realizar un mantenimiento mensual, que implica realizar el cepillado del césped sintético 4 veces al mes para mantener el campo de juego en buenas condiciones. Esto implica un costo de \$4.000 al mes (\$ 1.000 por cada cepillada) o de \$48.000 anuales.

Por otro lado, la experiencia indica también que es necesario realizar el mantenimiento de todas las redes plásticas cada 5 años aproximadamente, debido al desgaste natural de las mismas y a los daños a los que está expuesta. Esto implica un costo de \$118.300, el cual se debe incurrir cada 5 años.

### **1.2.3. Reposición de artículos varios**

Como primera medida la experiencia indica que se requiere la reposición de aproximadamente 8 lámparas al año, esto debido al desgaste natural o hechos fortuitos que deterioran las mismas tales como lluvia, viento, calor, etc. Esto implica un costo de \$8.000 anuales.

Otros artículos que también están expuestos al desgaste principalmente por su uso intensivo, son las pelotas las cuales por recomendación de los proveedores deben ser cambiadas cada 4 meses para

mantener la calidad del juego. Esto implica un costo de \$5.700 el cual se debe incurrir cada 4 meses o de \$17.100 en términos anuales.

#### **1.2.4. Servicio coordinado de emergencias**

Para el adecuado funcionamiento del predio, es necesario contar con un Servicio de emergencias, debido a que el fútbol es un deporte de contacto, los accidentes y las lesiones no están exentas en este deporte. Se contactó a la empresa SERCA Servicio de Emergencias Médicas, con la cual trabaja actualmente el predio “Del Potrero” para la cotización del servicio. Este servicio implica un costo de \$2.000 mensuales o \$24.000 anuales.

#### **1.2.5. Servicios de Agua, Teléfono e impuestos municipales**

El servicio de agua y cloacas es de vital importancia para el adecuado funcionamiento del predio, este servicio se considera un costo fijo ya que se abona de manera bimestral de acuerdo a la cantidad de metros cuadrados y la ubicación del predio. Por lo tanto, como el terreno está ubicado en el departamento de Las Heras y tiene una dimensión de 4000 m<sup>2</sup>, el costo estimado es de \$250 bimestrales o \$1.500 anuales.

Por otro lado, como ya se mencionó anteriormente, se requiere de una línea telefónica para la atención a los clientes y otorgar los turnos correspondientes. Esto implica un costo de \$9.600 anuales.

Por último, se exige un pago de impuestos municipales para el funcionamiento en regla del predio deportivo, esto implica un costo de \$2.000 mensuales o \$24.000 anuales.

#### **1.2.6. Costo de oportunidad del terreno**

Con respecto al terreno, como ya se mencionó anteriormente, este fue adquirido a modo de inversión independientemente de este proyecto, por lo que a efectos de considerar su costo de oportunidad se contactó con una inmobiliaria para atribuirle el pago de un alquiler adecuado. Esto implica un costo de \$10.000 mensuales o \$120.000 anuales.

#### **1.2.7. Impuestos derivados de la actividad**

Para determinar la categoría correspondiente en el monotributo, se contactó con un contador para un adecuado asesoramiento, y teniendo en cuenta además la experiencia del predio “Del Potrero”, la proyección estimada de los ingresos, el tipo de servicio que se brinda, la cantidad de empleados, el consumo eléctrico, entre otros, se determinó que la categoría correspondiente del monotributo es la categoría G, según los valores vigentes desde enero del año 2020, por lo que el monto a abonar en



concepto de locaciones y/o prestaciones de servicios es de \$ 5.406,02 mensuales o \$64.872,24 anuales fijos.

### 1.2.8. Costo de la energía eléctrica

En este punto, es necesario realizar algunas precisiones respecto a la composición tanto del consumo como del costo de energía eléctrica, ya que estos dependen de diferentes factores que requieren un análisis más detallado. Por estos motivos como primera medida se centró el análisis en el consumo de energía eléctrica y su composición, en segundo lugar, en el costo de la energía eléctrica y su composición y, por último, se procedió a la determinación del costo operativo que se tiene en cuenta para el presente proyecto, considerando tanto el consumo como el costo de la energía eléctrica.

Con respecto al consumo de energía eléctrica, además del análisis técnico se tuvo en cuenta la experiencia adquirida en el predio “Del Potrero”. Teniendo en cuenta lo mencionado, se determinó que el consumo eléctrico está compuesto por un consumo eléctrico fijo (en Kwh) y un consumo eléctrico variable (en Kwh).

Se considera como consumo eléctrico fijo en Kwh, al consumo eléctrico que se tiene independientemente de si el predio está operando con los respectivos turnos, ya que es un consumo que se tiene por el simple hecho de estar en su etapa de operación.

*Cuadro 18: Composición del consumo eléctrico fijo en kwh.*

Consumo eléctrico FIJO en Kwh					
Descripción	Cantidad	Potencia W	Kwh	Hs al día	Consumo total al día en kwh
Tubo fluorescente	10	40	0,04	6	2,4
Reflectores	3	400	0,4	6	7,2
Heladeras	2	280	0,28	24	13,44
Freezer	1	140	0,14	24	3,36
<b>TOTAL</b>					<b>26,4</b>

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de la calculadora de consumo eléctrico del ENRE, 2019.*

Entre los artefactos que generan este consumo, se encuentran 10 tubos fluorescentes y 3 reflectores, los cuales entran en funcionamiento una vez se abre el predio, estos cumplen la función de iluminar el predio. Se encuentran también artefactos como un freezer y 2 heladeras, los cuales se encuentran en constante funcionamiento para el mantenimiento adecuado de las bebidas. Por lo tanto, realizando un análisis más técnico se observa en el *cuadro 18* el consumo eléctrico fijo total en kwh por día, que

es de 26,4 Kwh. A efectos del análisis, para anualizar este consumo se consideró 360 días al año, por lo que resulta un consumo fijo anual de 9.504 Kwh.

Por otro lado, se considera como consumo eléctrico variable en kwh, al consumo eléctrico que se tiene cuando el predio está operando con los respectivos turnos, ya que es un consumo que se tiene solo cuando se está operando algún turno.

*Cuadro 19: Composición del consumo eléctrico variable en kwh.*

Consumo eléctrico VARIABLE en kwh				Consumo eléctrico por turno en kwh
Descripción	Cantidad	Potencia W	kwh	kwh por ch7(14)
Reflectores	42	400	0,4	5,6

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de la calculadora de consumo eléctrico del ENRE, 2019.*

Como se puede observar en el *cuadro 19* este consumo variable esta generado básicamente por el funcionamiento de los reflectores que cumplen la función de iluminar específicamente los campos de juego. Esto implica que en caso de que los campos de juego no se encuentren ocupados estos reflectores no se encontraran en funcionamiento y viceversa. Por lo tanto, a modo de simplificar el análisis, se tuvo en cuenta el consumo eléctrico por un turno de un campo de juego (ch7), cada campo de juego cuenta con 14 reflectores, por lo que el consumo eléctrico de un turno de un campo de juego es de 5,6 Kwh. A efectos del análisis para determinar el consumo anual variable en kwh que se consideró para el presente proyecto, resulta necesario hacer referencia a la demanda proyectada anteriormente para los primeros 5 años.

Teniendo en cuenta la evolución de la cantidad de turnos proyectados para los primeros 5 años en el capítulo anterior y el consumo eléctrico de un turno de un campo de juego, se determinó el consumo total anual variable en kwh para los primeros 5 años, los cuales se pueden observar en el *cuadro 20*.

*Cuadro 20: Proyección de la evolución del consumo eléctrico variable anual en kwh.*

Proyección del consumo eléctrico variable anual en kwh					
Año	1	2	3	4	5
Consumo total variable (kwh)	6117,82	9914,84	11996,96	14516,32	14516,32

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados del ENRE y la base de datos del predio "Del Potrero" (2016-2018) para la proyección.*

Esta proyección del consumo eléctrico variable anual en kwh, como ya se mencionó se encuentra en función de la cantidad de turnos proyectados anteriormente para los primeros 5 años.

Una vez determinado el consumo eléctrico fijo y el consumo eléctrico variable, que se proyectó para el presente proyecto, se tiene que el consumo eléctrico total en kwh para los primeros 5 años es el que se observa en el siguiente *cuadro 21*.

*Cuadro 21: Proyección de la evolución del consumo eléctrico total anual en kwh.*

Proyección del consumo eléctrico total anual en kwh					
Año	1	2	3	4	5
Consumo fijo (kwh)	9504	9504	9504	9504	9504
Consumo variable (kwh)	6117,82	9914,84	11996,96	14516,32	14516,32
<b>Total consumo (kwh)</b>	<b>15622</b>	<b>19419</b>	<b>21501</b>	<b>24020</b>	<b>24020</b>

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados del ENRE y la base de datos del predio “Del Potrero” (2016-2018) para la proyección.*

Ahora bien, para determinar el costo operativo total anual que se le atribuye al consumo eléctrico total, es necesario aclarar la composición del total a pagar por este servicio. A modo de simplificar el análisis se consideró que el pago total por este servicio, está compuesto por cuatro cargos. El primero es el cargo fijo, el cual es un cargo que se paga por el simple hecho de poder acceder al servicio eléctrico y este es un monto fijo que no depende de ninguna variable. El segundo es el cargo variable, el cual es un cargo que se paga por la cantidad de kwh consumidos considerando una tarifa establecida por el mismo. El tercero está compuesto por “otros cargos” tales como impuestos provinciales, recargos por mora, cargos por aviso de suspensión o reanudación del suministro entre otros, y que principalmente están en función del cargo variable, representando aproximadamente el 4% del mismo. Por último, el cuarto cargo es el asociado a impuestos tales como el I.V.A, percepción sobretasa, tasa fiscal y control, cargo municipal, entre otros, y que principalmente está en función de los tres cargos mencionados anteriormente, por lo que aproximadamente esta representa el 55% de los mismos. En el *cuadro 22* se refleja lo mencionado para los primeros 5 años.

Cuadro 22: Componentes del pago total por el consumo eléctrico.

Componentes del pago por el consumo eléctrico					
Año	1	2	3	4	5
Cargo Fijo anual (CF)	\$ 1.275	\$ 1.275	\$ 1.275	\$ 1.275	\$ 1.275
Cargo Variable anual (CV)	\$ 68.191	\$ 84.765	\$ 93.854	\$ 104.851	\$ 104.851
Otros cargos (4%*CV)	\$ 2.728	\$ 3.391	\$ 3.754	\$ 4.194	\$ 4.194
Cargos por impuestos (55%)	\$ 39.706	\$ 49.187	\$ 54.386	\$ 60.676	\$ 60.676
<b>TOTAL A PAGAR</b>	<b>\$ 111.900</b>	<b>\$ 138.618</b>	<b>\$ 153.269</b>	<b>\$ 170.996</b>	<b>\$ 170.996</b>

Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados del Ente Provincial Regulador de la Energía (EPRE) y el ENRE, 2019.

Para determinar los diferentes cargos a pagar se consideraron los cuadros tarifarios respectivos del presente año (2019), puestos a disposición por el Ente Provincial Regulador de la Energía (EPRE) de la provincia de Mendoza, los cuales según el consumo eléctrico y la potencia a contratar determinan la categoría de la tarifa a pagar. Por lo tanto, teniendo en cuenta el consumo eléctrico estimado y la potencia a contratar (menor a 10 KW), la tarifa a pagar corresponde a la categoría Tarifa 1 (T1)- PEQUEÑAS DEMANDAS (Potencias hasta 10 KW), del tipo GENERAL (G).

Teniendo en cuenta lo mencionado el correspondiente cargo fijo anual proyectado a pagar es de \$1.275. Con respecto al cargo variable como las tarifas por kwh son actualizadas cada dos meses se consideró un promedio de las tarifas presentadas para el presente año (2019), además se tuvo en cuenta la proyección del consumo de energía eléctrica en kwh mencionados anteriormente. Con respecto a otros cargos como ya se mencionó anteriormente, representa el 4% del cargo variable anual correspondiente. Por último, los cargos por impuestos, representan el 55% de la suma de los tres cargos ya mencionados.

Por lo tanto, para concluir la suma de estos cuatro componentes determina el costo operativo anual que se le atribuye al consumo eléctrico total en el presente proyecto.

### 1.2.9. Impacto negativo en ingresos netos del predio “Del Potrero”

Este último punto hace referencia al impacto negativo que se tendrá debido al traslado de parte de la demanda del predio “Del Potrero” a este nuevo proyecto, ya que como se mencionó anteriormente la demanda proyectada para este nuevo proyecto incluye el traslado de los turnos de canchas de fútbol 7 y 9, lo cual implica (en principio) que habrá una capacidad ociosa y por ende una baja en los ingresos debido a este traslado en el predio “Del Potrero”. Por estos motivos se considera a esta disminución en los ingresos del predio “Del Potrero” como un costo operativo más para el presente proyecto.

Ahora bien, una vez aclarado este punto es necesario indicar algunas precisiones respecto a la estimación del impacto negativo. Para ello se distinguieron dos franjas horarias en las cuales operan este tipo de predios. La primera franja horaria abarca los horarios de las 21, 22 y 23 hs, esta franja horaria se caracteriza por ser la más demandada para practicar este deporte. Los registros de los datos tanto de turnos otorgados como turnos rechazados en el predio “Del Potrero” avalan esta afirmación. Por lo tanto, a efectos del proyecto al considerar solo la cantidad de turnos rechazados por canchas de fútbol 5, se tiene que en esta franja horaria el traslado de la demanda de canchas de fútbol 7 y 9 del predio “Del Potrero” al nuevo proyecto, no tendría ningún impacto negativo ya que este traslado de demanda sería reemplazado por nuevos turnos de canchas de fútbol 5.

Por otro lado, la segunda franja horaria a distinguir abarca el horario de las 20 hs, esta franja horaria se caracteriza por su baja demanda para practicar este deporte según los registros de datos del predio “Del Potrero”. Por lo tanto, a efectos del proyecto, como en esta franja horaria la cantidad de turnos rechazados por canchas de fútbol 5 es nula, el traslado de la demanda de canchas de fútbol 7 y 9 del predio “Del Potrero” al nuevo proyecto, tendrá un impacto negativo ya que este traslado de demanda no se verá reemplazado por nuevos turnos de canchas de fútbol 5.

No obstante, el impacto negativo mencionado tiene una contracara en lo que respecta al consumo de energía eléctrica variable, ya que los campos de juego afectados en esa franja horaria no tendrían un consumo eléctrico para su iluminación, por lo que implica un ahorro en el consumo de energía. Por este motivo el impacto negativo se ve amortiguado en parte por este menor consumo energético.

Una vez determinado el impacto negativo total atribuible al traslado de la demanda, se espera que el predio “Del Potrero” tome medidas que busquen minimizar este impacto negativo, tales como técnicas de marketing, eventos deportivos, torneos etc. Por este motivo a modo de ser cautos se supuso que en los dos primeros años este impacto negativo no se modifica, sin embargo, en el tercer año se ve reducido en un 30%, en el cuarto año en un 50% y en el quinto año se verá reducido en un 70% manteniéndose el impacto negativo en ese nivel para el resto del período de proyección.

Lo mencionado se puede visualizar de manera resumida en el *cuadro 23*, en donde se determinan los costos que surgen del traslado de los turnos del predio “Del Potrero” y el ahorro en el consumo energético, además se observa la evolución del impacto negativo total a lo largo de los primeros 5 años, por último, en el cuadro también se consigna el impacto negativo total en términos monetarios que se consideró para el análisis del presente proyecto.

Cuadro 23: Proyección del impacto negativo por el traslado de demanda del predio "Del Potrero".

Impacto negativo total por traslado de demanda del predio "Del Potrero"					
Año	1	2	3	4	5
(-) Ingreso traslado de turnos	-\$ 154.394	-\$ 205.065	-\$ 205.065	-\$ 205.065	-\$ 205.065
(+) Ahorro consumo energía	\$ 3.851	\$ 5.115	\$ 5.115	\$ 5.115	\$ 5.115
Evolución impacto (-) total	1	1	0,7	0,5	0,3
<b>Impacto negativo total</b>	<b>\$ 150.543</b>	<b>\$ 199.950</b>	<b>\$ 139.965</b>	<b>\$ 99.975</b>	<b>\$ 59.985</b>

Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados del ENRE y la base de datos del predio "Del Potrero" (2016-2018) para la proyección.

### 1.2.10. Inversión en capital de trabajo

"La inversión en capital de trabajo es el conjunto de recursos monetarios requeridos para la normal operación del proyecto, los cuales deben permitir financiar los desfases temporales que pueden ocurrir entre los egresos y los ingresos operativos" (Ferrá, C., Botteon, C., 2007).

Por lo tanto, en el presente proyecto al inicio de su actividad operativa, se tuvo en cuenta un capital de trabajo de \$21.000 para cubrir los costos iniciales de suministro de la cantina (bebidas) y cualquier imprevisto que se presente.

## 2. IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALUACIÓN DE BENEFICIOS

Por el lado de los Beneficios atribuibles al proyecto, se tiene el beneficio por la actividad principal del proyecto que es el alquiler de las canchas, además debido a que el predio contará con una cantina para el suministro de bebidas, se tiene por lo tanto un beneficio por las ventas de las mismas.

### 2.1. Alquiler de canchas

Con respecto a la actividad principal del proyecto que es el alquiler de las canchas, para determinar los ingresos que se obtienen por esta actividad resulta necesario realizar algunas especificaciones. El ingreso por el alquiler de canchas está determinado por dos componentes, el primero es la cantidad de turnos otorgados y el segundo componente es el valor del alquiler del turno de las canchas. A efectos del presente proyecto se tuvo en cuenta la proyección de la cantidad de turnos explicada anteriormente. En el caso del costo de alquiler de las canchas se tuvo en cuenta el análisis de mercado, en donde se determinó el precio de mercado por este tipo de servicios. Además, es necesario aclarar que como ya se mencionó anteriormente, a efectos de incentivar la demanda en el primer año se consideró un precio menor al de mercado. Una vez formuladas estas aclaraciones se procede a determinar los valores considerados para el presente proyecto.

*Cuadro 24: Proyección del ingreso en concepto de alquileres de canchas.*

Proyección del ingreso total por el alquiler de canchas					
Año	1	2	3	4	5
Cantidad de turnos	1092	1771	2142	2592	2592
Precio por turno	\$ 1.000	\$ 1.100	\$ 1.100	\$ 1.100	\$ 1.100
<b>Ingreso total por turnos</b>	<b>\$ 1.092.467</b>	<b>\$ 1.947.558</b>	<b>\$ 2.356.545</b>	<b>\$ 2.851.419</b>	<b>\$ 2.851.419</b>

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados del análisis de mercado y la base de datos del predio “Del Potrero” (2016-2018) para la proyección.*

En el *cuadro 24*, se puede observar la proyección tanto de la cantidad de turnos y el precio por turno, para los primeros cinco años, los cuales determinan el ingreso anual total por turnos proyectados que se tuvieron en cuenta para el presente proyecto.

## **2.2. Venta de bebidas**

Con respecto al beneficio por la venta de bebidas, siendo esta una actividad secundaria del proyecto, para su determinación se tuvo como principal referencia los registros de ventas de bebidas de los últimos años del predio “Del Potrero”. Estos registros indican el porcentaje de ganancia, el tipo de bebida (alcohólica o no alcohólica) y la cantidad de bebidas vendidas en el año. Como primera medida se calculó el consumo promedio de bebidas por turno del predio “Del Potrero”, a modo de simplificar el análisis y obtener un consumo promedio de bebidas por turno.

Una vez determinado el mismo, que es de 2,5 bebidas por turno, y teniendo en cuenta la proyección de la cantidad de turnos realizada para el presente proyecto, se tiene que el consumo de bebidas para cada año es el que se observa en el *cuadro 25*.

Por otro lado, con respecto al precio de los distintos tipos de bebidas consideradas, se tuvo en cuenta un precio promedio de estas (\$77) a modo de simplificar el análisis. Así el ingreso monetario total por la venta de bebidas al año es el que se observa en el *cuadro 25*.

Por último, con respecto al porcentaje de ganancia, se tuvo en cuenta el porcentaje de ganancia que presentó el predio “Del Potrero” en el último año por cada tipo de bebida, por lo cual se realizó un promedio ponderado a modo de asignarle el peso adecuado al porcentaje de ganancia de cada tipo de bebida, resultando un porcentaje de ganancia de 29,26% sobre el precio total de venta. Esta ganancia en términos monetarios y anuales se observa en el *cuadro 25*, y constituye los beneficios considerados para el presente proyecto por la actividad de venta de bebidas.

*Cuadro 25: Proyección del ingreso en concepto de venta de bebidas.*

Proyección de los beneficios por la venta de bebidas					
Año	1	2	3	4	5
Cantidad total bebidas	2731	4426	5356	6480	6480
Ingreso total bebidas	\$ 210.300	\$ 340.823	\$ 412.395	\$ 498.998	\$ 498.998
Beneficio total bebidas	\$ 61.539	\$ 99.733	\$ 120.677	\$ 146.020	\$ 146.020

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados del análisis de mercado y la base de datos del predio "Del Potrero" (2016-2018) para la proyección.*

### **2.3. Valor residual de activos fijos**

El valor residual de los activos fijos si bien no representa un beneficio directo por las actividades operativas del proyecto, es un valor que para el presente proyecto resulta relevante considerar debido a la extensión del período de proyección, ya que los activos fijos presentan una vida útil más extensa y por ende, es importante analizar la posibilidad de considerar dicho valor al finalizar el ciclo considerado del proyecto.

Particularmente en el presente proyecto solo se consideró el valor residual del césped sintético, dejando de lado toda la inversión correspondiente a la infraestructura, iluminación, cerrado y acondicionamiento de los campos de juego, así como también la inversión realizada en la instalación del césped sintético y demás materiales requeridos para la misma. Se realizaron todas estas consideraciones a modo de ser cautos y no sobredimensionar el recupero del valor de los activos fijos. El hecho de considerar el valor residual del césped sintético como tal tiene diferentes fundamentos, entre ellos la entrevista al proveedor del césped sintético el cual indicó que el desgaste de este material es principalmente por el uso intensivo del mismo y no por el simple paso del tiempo, por lo que siguiendo esta idea indicó que en promedio la vida útil en buen estado de cada cancha de césped sintético es de 10.000 turnos, por lo tanto teniendo en cuenta la proyección realizada de los turnos en el presente proyecto, a los 5 años el césped sintético no se encontrará ni en la mitad de su vida útil. Otro fundamento para esta consideración es el mercado que existe para la venta del césped sintético usado, ya que este puede ser trasladado a otro lugar físico.

Por lo tanto, teniendo en cuenta estos fundamentos, se consideró como valor de recupero el 45% del valor original del césped sintético que es \$1.500.000 al finalizar el quinto año de operación.

### **2.4. Recupero de capital de trabajo**

Como ya se mencionó anteriormente en los costos operativos, se tuvo en cuenta un capital de trabajo de \$21.000 para cubrir los costos iniciales de suministro de la cantina (bebidas) y cualquier imprevisto que se presente, por lo que se espera que al finalizar el ciclo de este proyecto este se recupere.



## CAPÍTULO IV

### FLUJO DE FONDOS Y RENTABILIDAD

Una vez realizada la identificación, cuantificación y valoración de los costos y beneficios atribuibles al proyecto, en este capítulo se procesa toda esta información para el armado del flujo de fondos y la posterior obtención de los indicadores de rentabilidad correspondientes. En primer lugar, se describen las características del flujo de fondos y de los indicadores de rentabilidad con los que se trabajó, en segundo lugar, se plantean los flujos de fondos con y sin inflación, como así también el flujo de fondos considerando la incorporación de energía sustentable. En tercer lugar, se obtienen los indicadores de rentabilidad. En cuarto lugar, una vez obtenidos los indicadores de rentabilidad, se realiza un trabajo comparativo entre estos a modo de dimensionar el impacto que representa incorporar los diferentes factores como la inflación y la energía sustentable. Por último, se realiza un análisis de sensibilidad con las principales variables críticas identificadas al analizar el flujo de fondos y se crean diferentes escenarios para evidenciar las posibles situaciones que pueden llegar a presentarse.

#### 1. CARACTERÍSTICAS DEL FLUJO DE FONDOS

El flujo de beneficios y costos de un proyecto es la diferencia entre dos flujos de ingresos y egresos: el correspondiente a la situación con proyecto y el de la situación sin proyecto. Cada uno de esos flujos se denomina flujo de caja, puesto que representan movimientos de dinero. En consecuencia, el flujo de beneficios y costos del proyecto resulta ser:

$$\text{Flujo de beneficios y costos del proyecto} = FC_{cp} - FC_{sp}$$

FC<sub>cp</sub>: Flujo de Caja con proyecto

FC<sub>sp</sub>: Flujo de Caja sin proyecto

Se debe notar que la situación sin proyecto a considerar para determinar el flujo de caja debe ser optimizada. (Ferrá, C., Botteon, C., 2007).

Particularmente, además, "Cuando se realiza una evaluación de proyectos en contextos inflacionarios, es posible trabajar con dos tipos de flujos de beneficios y costos, pero la tasa de descuento a utilizar es distinta en cada uno de ellos:

- Flujo expresado en valores nominales o corrientes de cada momento: para calcular los indicadores de rentabilidad se debe utilizar la tasa de descuento nominal.

- Flujo expresado en valores reales o constantes de determinado momento: se debe utilizar la tasa de descuento real”.

(Ferrá, C., Botteon, C., 2007).

Teniendo en cuenta el contexto inflacionario por el cual está pasando el país y la volatilidad e incertidumbre que esta genera, en el presente proyecto se trabajó con flujos de fondos reales y consecuentemente con una tasa de descuento real, con el fin de omitir la variabilidad y volatilidad en los precios relativos. No obstante, la misma será tenida en cuenta al realizar el análisis de sensibilidad.

Por otro lado, con respecto al período de análisis que se tuvo en cuenta para el presente proyecto, se consideró un período de cinco años debido a la complejidad e incertidumbre al momento de proyectar las variables en un período más amplio. Sin embargo, debido a la notable inversión inicial y teniendo en cuenta la vida útil de los activos fijos, resulta necesario considerar el impacto de periodos más extensos sobre los indicadores de rentabilidad, lo cual se incluyó en el análisis de sensibilidad.

## **2. INDICADORES DE RENTABILIDAD**

Los indicadores de rentabilidad tradicionales son el VAN y la TIR. El valor actual neto se define como la suma algebraica de los beneficios netos del proyecto, actualizados al momento 0 utilizando la tasa de costo de oportunidad de los fondos para el inversor correspondiente a cada periodo de vida del proyecto. (Ferrá, C., Botteon, C., 2007). Si el VAN es  $>0$  es mejor ejecutar el proyecto que no ejecutarlo y viceversa.

La tasa interna de retorno se define como la tasa de descuento para la cual el VAN del flujo de beneficios netos del proyecto es igual a cero. (Ferrá, C., Botteon, C., 2007). La regla de decisión en este caso es que si la  $TIR > r$ , siendo  $r$  el rendimiento alternativo que el inversor puede obtener (tasa de descuento), es mejor ejecutar el proyecto que no ejecutarlo. Es importante aclarar que este indicador es válido para determinar la rentabilidad de un proyecto siempre y cuando se esté en presencia de proyectos convencionales. Los proyectos convencionales son aquellos que en su flujo de beneficios netos presentan un solo cambio de signo (ej. en una fase inicial de inversión donde el flujo de beneficios netos es negativo y posteriormente una fase de operación donde el flujo de beneficios netos es positivo) y consecuentemente presenten una sola TIR.

## **3. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y ESCENARIOS**

Una vez obtenidos los indicadores de rentabilidad, resulta imprescindible realizar consideraciones respecto al riesgo en la evaluación del proyecto, debido a la volatilidad e incertidumbre de algunas variables relevantes, por lo que se realiza un análisis de sensibilidad y un análisis de escenarios.

El análisis de sensibilidad es muy utilizado en la evaluación de proyectos. Consiste en determinar el efecto que producen, sobre un indicador de rentabilidad del proyecto, las posibles modificaciones en los valores de una o de varias de las variables que inciden en su cálculo. Por razones prácticas, se suelen hacer cambios solamente en los valores de una o dos variables a la vez. En general, para elegir las variables con las cuales se hará el análisis de sensibilidad es útil determinar previamente cuáles son las más críticas para el proyecto. Por otra parte, una de las variables muy utilizada en este tipo de análisis es la tasa de descuento, debido principalmente a las dificultades en la determinación de su valor. (Ferrá, C., Botteon, C., 2007).

El análisis de escenarios es un método que consiste en definir un conjunto de situaciones posibles, escenarios, que son combinaciones alternativas y coherentes de las variables más críticas del proyecto. Para definir cada escenario, se toman en cuenta las relaciones que existen entre las variables. Este método suele ser muy útil cuando se plantea originalmente un escenario, pero el evaluador no está seguro sobre su certeza. Normalmente se definen tres escenarios: uno optimista, uno promedio o esperado (el planteado en la evaluación determinística del proyecto) y otro pesimista. Para cada uno de ellos se calcula el VAN del proyecto u otro indicador. (Ferrá, C., Botteon, C., 2007).

#### **4. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO**

##### **4.1. Flujo con energía convencional sin inflación**

Para el armado de este flujo de fondos se tuvo en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ Con respecto a la energía a utilizar para el adecuado funcionamiento del predio se tuvo en cuenta el suministro de energía eléctrica convencional de red.
- ✓ El flujo de fondos se plantea considerando un contexto sin inflación tomando como referencia los valores corrientes del presente año (2019), en este punto es necesario aclarar que debido al contexto económico que presenta el país, resulta poco realista no considerar la inflación, no obstante, este escenario resulta relevante a modo comparativo y descriptivo.
- ✓ Con respecto a la tasa de descuento, se trabajó con una tasa de descuento real, para cuya estimación preliminar se tuvo en cuenta la inflación y el promedio de la tasa nominal anual (TNA) de los bancos privados de los últimos cuatro años, resultando una tasa real aproximada del 3%.
- ✓ Respecto al horizonte temporal que se tuvo en cuenta para el presente proyecto, como primera medida debido a la gran incertidumbre respecto a la situación económica en la cual se encuentra el país, se buscó trabajar con un horizonte temporal reducido, por este motivo como primera medida se consideró un horizonte temporal de 5 años.

Teniendo en cuenta los costos y beneficios detallados en el capítulo anterior y las consideraciones mencionadas para el armado del flujo de fondos (el cual se incluye en el anexo 1), se obtuvo un valor actual neto (VAN) de \$2.067.927, con una tasa de descuento del 3%. Este VAN positivo indica que el proyecto es rentable.

Resulta interesante analizar el proyecto con una tasa de descuento mayor a modo comparativo para así contrastar el impacto de la misma en el VAN, por este motivo se consideró una tasa de descuento del 5% obteniendo los resultados consignados en el *cuadro 26*.

*Cuadro 26: Resultados del flujo de fondos con energía convencional.*

	FF energía convencional
VAN(3%)	\$ 2.067.927
VAN(5%)	\$ 1.523.909

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.*

Los resultados obtenidos indican que a mayor tasa de descuento el VAN es menor, lo cual es razonable ya que el costo de oportunidad de los fondos colocados en el proyecto es mayor.

Ahora bien, como ya se mencionó anteriormente, no considerar un factor tan relevante como la inflación en el contexto económico por el cual está atravesando el país resulta poco realista, por lo tanto, en el siguiente punto se incorpora la misma.

#### **4.2. Flujo de Fondos con energía convencional e inflación**

Para el armado de este flujo de fondos se tuvo en cuenta las mismas consideraciones mencionadas en el punto anterior, pero en este caso se planteó el flujo de fondos considerando el contexto inflacionario por el cual atraviesa el país. Para ello como primera medida se tomó como referencia la proyección de la inflación realizada por el Fondo Monetario Internacional (FMI) en octubre del 2019, la cual se ajustó en base a las estimaciones realizadas por diferentes entidades privadas, resultando la proyección para los siguientes 5 años que se observa en el *cuadro 27*.

*Cuadro 27: Proyección de la evolución de la inflación en Argentina.*

Inflación proyectada				
2020	2021	2022	2023	2024
51%	32%	27%	22%	17%

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados del FMI ajustado por diferentes entidades privadas, 2019.*

Teniendo en cuenta la proyección de la inflación realizada y la evolución de la tasa nominal anual (TNA) de los bancos privados observada en los últimos años y considerando la relación de la evolución tanto de la inflación como de la TNA, para el presente flujo de fondos se consideró una tasa de descuento real del 2% para los primeros 2 años y una tasa de descuento real del 3% para los 3 años restantes.

En este punto resulta necesario mencionar que el porcentaje de la inflación no implica que la evolución de los precios tanto de los productos como de los servicios sea homogénea, ya que la inflación es un indicador general, por este motivo para el armado del presente flujo de fondos se tuvo en cuenta la siguiente relación entre la evolución de los precios de los bienes y servicios involucrados en el proyecto y la de la inflación observada en el *cuadro 28*.

*Cuadro 28: Proyección de la evolución de los diferentes componentes respecto a la inflación.*

Proyección de evolución de los valores respecto a la inflación						
		1	2	3	4	5
<b>FUENTES DE FONDOS</b>						
<b>INGRESOS OPERATIVOS</b>						
Alquiler de canchas		0,58	0,58	1	1,14	1,47
Venta de bebidas		0,8	0,8	1	1	1
<b>USOS DE FONDOS</b>						
<b>COSTOS OPERATIVOS</b>						
Mano de obra		0,8	0,8	0,8	1	1
Mantenimiento		1	1	1	1	1
Reposición artículos varios		1	1	1	1	1
Servicio coordinado de emergencia		1	1	1	1	1
Agua + Teléfono + imp. municipales		1	1	1	1	1
Costo de oportunidad del terreno		0,8	0,8	0,8	1	1
Impuestos		(-1)	(-1)	(-1)	(-1)	(-1)
Costo de energía	CV	0,3	0,5	0,8	1	1
	CF	0,3	0,5	0,8	1	1
Impacto negativo	(+) Precio	0,58	0,58	1	1,14	1,47
	(-) Electricidad	0,3	0,5	0,8	1	1
<b>Tasa de descuento</b>		2%	2%	3%	3%	3%

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de los correspondientes rubros y la base de datos del predio "Del Potrero" (2016-2018) para la proyección.*

El *cuadro 28* indica la relación que se tuvo en cuenta entre la evolución de los valores de cada ítem respecto a la inflación proyectada, por lo tanto, cuando el valor observado es igual a 1, ello significa que los valores de ese ítem crecen al mismo ritmo que la inflación proyectada, mientras que, si el valor observado es menor a 1, los valores de ese ítem crecen a un ritmo menor que la inflación proyectada.

Por último, si el valor observado es mayor a 1, los valores de ese ítem crecen a un ritmo mayor que la inflación proyectada.

Resulta pertinente mencionar que, para determinar la relación con la inflación, se realizó un seguimiento de la evolución de los valores de cada ítem en los últimos años y de forma paralela de la inflación, para de este modo aproximar la relación existente entre ambos.

Así, como se observa en el *cuadro 28*:

- ✓ El alquiler de canchas se refiere a la evolución estimada del precio por turno. Para su determinación se tuvo en cuenta, junto a la proyección de la inflación, la evolución del precio por turno del predio “Del Potrero” en los últimos años. En este caso el valor 0,58 para los dos primeros años indica que el precio por turno aumentará en un 58% de la inflación proyectada, por lo que crecerá aproximadamente a la mitad del ritmo de la inflación, sin embargo, en el tercer año el valor 1 indica que el aumento del precio por turno será el 100% de la inflación proyectada, por lo que crecerá al mismo ritmo de la inflación. Con respecto al cuarto y quinto año se espera recomponer la situación económica enfrentada en los primeros dos años con una evolución en el precio por turno superior a la inflación proyectada.
- ✓ La venta de bebidas, se refiere a la evolución del precio promedio de las bebidas. Para su determinación se procedió de manera análoga al caso del precio por turno, ya que se tuvo en cuenta el registro de datos del predio “Del Potrero” en los últimos años. En este caso el valor 0,8 para los primeros dos años indica que el incremento del precio de las bebidas será el 80% de la inflación proyectada, por lo que crecerá a un menor ritmo de la inflación. A partir del tercer año en adelante el valor 1 indica que la evolución del precio de las bebidas será el 100% de la inflación proyectada, por lo que crecerá al mismo ritmo de la inflación.
- ✓ La mano de obra, se refiere a la evolución de los salarios. Para su determinación se tuvo en cuenta las actualizaciones observadas en los últimos años. Considerando una cierta rigidez salarial para los primeros tres años, el valor 0,8 indica que el aumento de los salarios será el 80% de la inflación proyectada, por lo que crecerá a un menor ritmo de la inflación. Sin embargo, del cuarto año en adelante el valor 1 indica que la evolución de los salarios será el 100% de la inflación proyectada, por lo que crecerán al mismo ritmo de la inflación.
- ✓ Para determinar la evolución de los costos de mantenimiento, reposición de artículos varios, servicio coordinado de emergencias y el pago de los servicios telefónicos, agua e impuestos municipales, se realizó un seguimiento de su comportamiento en los últimos años. Si bien no presentan un evolución homogénea, a modo de simplificar el análisis se consideró que los

mismos tendrán un aumento igual a la inflación proyectada, considerando el valor 1, el cual implica un crecimiento al ritmo de la inflación.

- ✓ El costo de oportunidad del terreno, se refiere a la evolución de los alquileres por este tipo de terrenos. Para su determinación se consultó con una inmobiliaria, la cual indicó que existen cláusulas de actualizaciones semestrales. Por lo tanto, se consideró para los primeros tres años un valor de 0,8 el cual indica que el aumento de los alquileres será el 80% de la inflación proyectada, por lo que crecerá a un menor ritmo de la inflación. Sin embargo, del cuarto año en adelante el valor 1 indica que la evolución de los alquileres será el 100% de la inflación proyectada, por lo que crecerán al mismo ritmo de la inflación.
- ✓ Los impuestos hacen referencia al pago por la categoría G del Monotributo. Para su determinación se tuvo en cuenta las actualizaciones realizadas por la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP). Relacionando estas actualizaciones con la evolución de la inflación en los últimos años, se determinó que existe un rezago de un año con respecto a la inflación, por lo que el valor -1 indica que el aumento del pago por esta categoría del Monotributo será el 100% de la inflación proyectada del año anterior, por lo que crecerá al ritmo de la inflación del año anterior.
- ✓ El costo de energía se refiere a la evolución tanto del cargo fijo como del cargo variable. Para su determinación se tuvo en cuenta el aumento del precio de la energía según los cuadros tarifarios con respecto a la evolución de la inflación en los últimos años. Además, teniendo en cuenta que existe una brecha que se ha estado buscando reducir en los últimos años, entre el costo de abastecimiento de la energía eléctrica y el precio que efectivamente se aplica, se consideró valores menores a 1, pero crecientes para los primeros tres años. Considerándose así para el primer año un valor de 0,3 que indica que el aumento de estos cargos será del 30% de la inflación proyectada. Para el segundo año un valor de 0,5 que indica que el aumento de estos cargos será el 50% de la inflación proyectada. Para el tercer año se consideró un valor de 0,8 que indica que el aumento de estos cargos será el 80% de la inflación proyectada. Sin embargo, del cuarto año en adelante se consideró el valor 1 el cual indica que el aumento de estos cargos será el 100% de la inflación proyectada, por lo que crecerá al mismo ritmo de la inflación. En este punto es necesario aclarar que se consideraron valores ascendentes hasta alcanzar el ritmo de la inflación proyectada, debido a que se espera que en un futuro se apliquen políticas para reducir o como mínimo mantener la brecha mencionada y que no se expanda.
- ✓ Por último, el impacto negativo se refiere a la evolución tanto del precio por turno, el cual ya se abordó en el primer ítem, como la evolución en el costo de energía, específicamente el

cargo variable abordado en el ítem anterior. Este último impactando de manera positiva ya que es un costo en el cual se dejará de incurrir amortiguando de esta manera el impacto negativo total.

Considerando los supuestos descritos se realizó la proyección de los valores tanto de los ingresos como de los costos operativos, se procedió al armado del flujo de fondos (el cual se incluye en el anexo 2) correspondiente, obteniéndose un valor actual neto (VAN) de \$826.137, con una tasa de descuento del 2% para los primeros dos años y 3% para los tres años restantes. Este VAN positivo indica que el proyecto es rentable.

Ahora bien, resulta interesante comparar este resultado con el VAN del flujo de fondos en el cual se supone que no existe inflación o, lo que es lo mismo, que en caso de existir afecta a todas las variables en la misma medida y en el mismo momento en el tiempo. Esta comparación indicará el impacto que tiene una variable tan relevante como es la inflación en el flujo de fondos. Para esto se consideró en ambos flujos de fondos una tasa de descuento del 3% para los 5 años, obteniendo los resultados observados en el *cuadro 29*.

*Cuadro 29: Resultados del flujo de fondos con energía convencional e inflación.*

	Con inflación	Sin inflación
VAN (2%,3%)	\$ 826.137	-
VAN (3%)	\$ 704.969	\$ 2.067.927

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.*

Los resultados presentados en el *cuadro 29*, indican que considerando una tasa de descuento del 3% en ambos flujos de fondos con y sin inflación, se obtienen resultados positivos en el VAN, sin embargo existe una brecha notable entre ambos valores del VAN, ya que el VAN del flujo de fondos que considera la inflación es de \$704.969, mientras que el VAN del flujo de fondos que supone que no existe inflación (o que considera un impacto homogéneo de la misma) es de \$2.067.927. Esta diferencia notable entre los VAN obtenidos, se explica básicamente porque si bien algunos costos operativos caen en términos reales, los ingresos operativos caen en mayor proporción, resultando así un VAN menor en un contexto de inflación.

Una vez realizado el análisis comparativo, es necesario aclarar que, en un contexto con incertidumbre las proyecciones realizadas respecto a cada una de las variables consideradas en el flujo de fondos pueden variar respecto a los resultados observados en la realidad. Esta diferencia afecta el VAN. Por este motivo se procedió a la determinación de las variables críticas para el correspondiente análisis de



sensibilidad, con el fin de tener especial cuidado en la proyección de las mismas y realizar un seguimiento más detallado de su evolución.

#### 4.2.1. Análisis de sensibilidad

Entre las variables más relevantes se encuentra el precio por turno, el cual tiene incidencia directa en los ingresos operativos en concepto de alquiler de canchas, al igual que en los costos operativos en concepto de Impacto negativo. Los resultados del análisis de sensibilidad se evidencian en el *cuadro 30*.

*Cuadro 30: Análisis de sensibilidad considerando la variable crítica precio por turno.*

Precio por turno			
Cambio	VAN (2%, 3%)	Variación VAN	Comentario
Disminución 5%	\$ 415.351	-50%	-
Max disminuc 10%	\$ 0	-100%	> Sensibilidad
Aumento 5%	\$ 1.236.923	50%	SBSI>Yr>SBCI
Aumento 22%	\$ 2.633.596	219%	SBSI=Yr>SBCI
Aumento > 22%(25%)	\$ 2.880.067	249%	SBSI<Yr>SBCI

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.*

- ✓ Ante una disminución del 5% en el precio por turno y considerando que las demás variables se comportan de acuerdo a lo proyectado, se obtiene un VAN de \$415.351 lo cual implica una disminución porcentual del VAN del 50% respecto a la situación inicial. Esta disminución del VAN se debe a que los ingresos operativos en concepto de alquiler de canchas disminuyen producto de la baja en el precio. Si bien el menor precio afecta de manera positiva en los costos operativos en concepto del impacto negativo este efecto es mínimo en comparación del primero.
- ✓ Si se supone una disminución del 10% en el precio por turno y considerando que las demás variables se comportan de acuerdo a lo proyectado se obtiene un VAN de \$0, lo cual implica una disminución porcentual del VAN del 100% respecto a la situación inicial. Este resultado indica que el VAN es altamente sensible ante cambios porcentuales en la variable precio por turno, ya que ante una disminución del 10% en el mismo el proyecto pasa a un plano de indiferencia entre la conveniencia de llevarla a cabo o no.
- ✓ Por el contrario, si se considera un aumento del 5% en el precio por turno, considerando que las demás variables se comportan de acuerdo a lo proyectado, se obtiene un VAN de \$1.236.923, lo cual implica un aumento porcentual del VAN del 50% respecto a la situación base. Sin embargo, si bien este aumento porcentual en el precio por turno aumenta el ingreso

real (Yr) en concepto del alquiler de canchas respecto de la situación base con inflación (SBCI), el ingreso real (Yr) continúa siendo menor al de la situación base sin inflación (SBSI).

- ✓ Recién para aumentos del 22% o más en el precio por turno, el ingreso real (Yr) en concepto del alquiler de canchas es igual o mayor respectivamente, al de la situación base sin inflación (SBSI).

Otra variable relevante es la cantidad de turnos, la cual tiene incidencia directa en los ingresos operativos en concepto de alquiler de canchas y venta de bebidas, al igual que en los costos operativos en concepto de costo de energía e impacto negativo. Los resultados del análisis de sensibilidad se evidencian en el *cuadro 31*.

*Cuadro 31: Análisis de sensibilidad considerando la variable crítica cantidad de turnos.*

Cantidad de turnos			
Cambio	VAN (2%, 3%)	Variación VAN	Comentario
Disminución 5%	\$ 428.648	-48%	-
Max disminuc 10%	\$ 0	-100%	> Sensibilidad
Aumento 5%	\$ 1.236.923	48%	SBSI>Yr>SBCI
Aumento 22%	\$ 2.575.091	212%	SBSI=Yr>SBCI
Aumento > 22%(25%)	\$ 2.813.585	241%	SBSI<Yr>SBCI

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.*

- ✓ Ante una disminución del 5% en la cantidad de turnos y considerando que las demás variables se comportan de acuerdo a lo proyectado, se obtiene un VAN de \$428.648 lo cual implica una disminución porcentual del VAN del 48% respecto a la situación inicial. Esta disminución del VAN se debe a que los ingresos operativos en concepto de alquiler de canchas disminuyen producto de la baja en la cantidad de turnos. Si bien la menor cantidad de turnos afecta de manera positiva en los costos operativos en concepto del costo de energía e Impacto negativo, este efecto es menor que el primero.
- ✓ Si se supone una disminución del 10% en la cantidad de turnos y considerando que las demás variables se comportan de acuerdo a lo proyectado, se obtiene un VAN de \$0, lo cual implica una disminución porcentual del VAN del 100% respecto a la situación inicial. Este resultado indica que el VAN es altamente sensible ante cambios porcentuales en la variable cantidad de turnos, y que ante una disminución del 10% en la misma el proyecto pasa a un plano de indiferencia entre la conveniencia de llevarlo a cabo o no.
- ✓ Si se supone un aumento del 5% en la cantidad de turnos, considerando que las demás variables se comportan de acuerdo a lo proyectado, se obtiene un VAN de \$1.236.923, lo cual

implica un aumento porcentual del 48% respecto a la situación base. Sin embargo, si bien el aumento en la cantidad de turnos aumenta el ingreso real (Yr) en concepto del alquiler de canchas respecto de la situación base con inflación (SBCI), el ingreso real (Yr) continúa siendo menor al de la situación base sin inflación (SBSI).

- ✓ Recién para aumentos del 22% o más en la cantidad de turnos, el aumento en el ingreso real (Yr) en concepto del alquiler de canchas es igual o mayor respectivamente, al de la situación base sin inflación (SBSI).

Otra variable relevante a considerar es la inversión en el campo de juego, ya que es una variable que está estrictamente ligada al tipo de cambio (USD), y tiene incidencia directa en los costos de inversión. Los resultados del análisis de sensibilidad se evidencian en el *cuadro 32*.

*Cuadro 32: Análisis de sensibilidad considerando la variable crítica inversión en el campo de juego.*

Inversión en el campo de juego		
Cambio	VAN (2%, 3%)	Variación VAN
Disminución 5%	\$ 1.033.622	25%
Aumento 5%	\$ 618.653	-25%
Max aumento 19%	\$ 0	-100%

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.*

- ✓ Ante una disminución del 5% en la inversión en el campo de juego y considerando que las demás variables se comportan de acuerdo a lo proyectado, se obtiene un VAN de \$1.033.622 lo cual implica un aumento porcentual del VAN del 25% respecto a la situación inicial. Este aumento del VAN se debe a que el costo en concepto de inversión en el campo de juego disminuye.
- ✓ Si se supone de manera análoga un aumento del 5% en la inversión en el campo de juego y considerando que las demás variables se comportan de acuerdo a lo proyectado, se obtiene un VAN de \$618.653 lo cual implica una disminución porcentual del VAN del 25% respecto a la situación inicial.
- ✓ Por último, ante un aumento del 19% en la inversión en el campo de juego, se obtiene un VAN igual a \$0, lo cual implica una disminución porcentual del 100% respecto a la situación inicial. Por lo tanto, este resultado indica que ante este aumento el proyecto pasa a un plano de indiferencia entre la conveniencia de llevarse a cabo o no.

Otra variable relevante es la mano de obra, el cual tiene incidencia directa en los costos operativos. Los resultados del análisis de sensibilidad se evidencian en el *cuadro 33*.

Cuadro 33: Análisis de sensibilidad considerando la variable crítica mano de obra.

Mano de obra			
Cambio	VAN (2%, 3%)	Variación VAN	Comentario
Disminución 5%	\$ 894.864	8%	-
Aumento 5%	\$ 757.411	-8%	SBSI>Cr>SBCI
Aumento 12,5%	\$ 654.321	-21%	SBSI=Cr>SBCI
Aumento>12,5%(15%)	\$ 619.957	-25%	SBSI<Cr>SBCI
Máx aumento 60%	\$ 0	-100%	-

Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.

- ✓ Ante una disminución del 5% en el costo de la mano de obra y considerando que las demás variables se comportan de acuerdo a lo proyectado, se obtiene un VAN de \$894.864 lo cual implica un aumento porcentual del VAN del 8% respecto a la situación inicial. Este aumento del VAN se debe a que los costos operativos en concepto de mano de obra disminuyen.
- ✓ Si se supone un aumento del 5% en el costo de la mano de obra, considerando que las demás variables se comportan de acuerdo a lo proyectado, se obtiene un VAN de \$757.411, lo cual implica una disminución porcentual del VAN del 8% respecto a la situación base. Sin embargo, si bien este aumento porcentual en el costo de la mano de obra aumenta el costo real (Cr) respecto de la situación base con inflación (SBCI), el costo real (Cr) continúa siendo menor al de la situación base sin inflación (SBSI).
- ✓ Recién para aumentos del 12,5% o más en el costo de la mano de obra, el aumento en el costo real (Cr) es igual o mayor respectivamente, al de la situación base sin inflación (SBSI).
- ✓ Si se supone un aumento del 60% en el costo de la mano de obra y considerando que las demás variables se comportan de acuerdo a lo proyectado, se obtiene un VAN de \$0, lo cual implica una disminución porcentual del VAN del 100% respecto a la situación inicial. Este resultado indica que ante un aumento del 60% en el mismo, el proyecto pasa a un plano de indiferencia entre la conveniencia de llevarse a cabo o no.

Otra variable relevante es el precio de energía, el cual tiene incidencia directa en los costos operativos en concepto de costo de energía e impacto negativo afectando a este último de manera inversa. Los resultados del análisis de sensibilidad se evidencian en el *cuadro 34*.

Cuadro 34: Análisis de sensibilidad considerando la variable crítica precio de la energía.

Precio de energía			
Cambio	VAN (2%, 3%)	Variación VAN	Comentario
Disminución 5%	\$ 848.665	3%	-
Aumento 5%	\$ 803.610	-3%	SBSI>Cr>SBCI
Aumento 47%	\$ 614.378	-26%	SBSI=Cr>SBCI
Aumento > 47%(55%)	\$ 578.334	-30%	SBSI<Cr>SBCI
Máx aumento 183%	\$ 0	-100%	< Sensibilidad

Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.

- ✓ Ante una disminución del 5% en el precio de energía y considerando que las demás variables se comportan de acuerdo a lo proyectado, se obtiene un VAN de \$848.665 lo cual implica un aumento porcentual del VAN del 3% respecto a la situación inicial. Este aumento del VAN se debe a que los costos operativos en concepto de costo de energía disminuyen.
- ✓ Si se supone un aumento del 5% en el precio de energía, considerando que las demás variables se comportan de acuerdo a lo proyectado, se obtiene un VAN de \$803.610, lo cual implica una disminución porcentual del VAN del 3% respecto a la situación base. Sin embargo, si bien este aumento porcentual en el precio de energía aumenta el costo real (Cr) respecto de la situación base con inflación (SBCI), el costo real (Cr) continúa siendo menor al de la situación base sin inflación (SBSI).
- ✓ Recién para aumentos del 47% o más en el precio de energía, el costo real (Cr) es igual o mayor respectivamente, al de la situación base sin inflación (SBSI).
- ✓ Si se supone un aumento del 183% en el precio de energía y considerando que las demás variables se comportan de acuerdo a lo proyectado, se obtiene un VAN de \$0, lo cual implica una disminución porcentual del VAN del 100% respecto a la situación inicial. Este resultado indica que ante un aumento del 183% del mismo, el proyecto pasa a un plano de indiferencia entre la conveniencia de llevarse a cabo o no.

Otra variable que resulta relevante analizar debido al contexto económico que atraviesa el país, es la tasa de inflación, el cual tiene incidencia directa en la mayoría de los ítems considerados para el armado del flujo de fondos. Los resultados del análisis de sensibilidad se evidencian en el *cuadro 35*.

Cuadro 35: Análisis de sensibilidad considerando la variable crítica tasa de inflación.

Tasa de inflación		
Cambio	VAN (2%, 3%)	Variación VAN
Disminución 5 ptos %	\$ 906.363	9%
Aumento 5 ptos %	\$ 749.918	-9%
Máx aumento 75 ptos %	\$ 0	-100%

Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.

- ✓ Ante una disminución de 5 puntos porcentuales en la tasa de inflación y considerando que las demás variables se comportan de acuerdo a lo proyectado, se obtiene un VAN de \$906.363 lo cual implica un aumento porcentual del VAN del 9% respecto a la situación inicial. Este aumento del VAN se debe a que, si bien los costos operativos en términos reales aumentan, los ingresos operativos en términos reales aumentan en mayor proporción.
- ✓ Si se supone un aumento de 5 puntos porcentuales en la tasa de inflación y considerando todo lo demás constante, se obtiene un VAN de \$749.918 lo cual implica una disminución porcentual del VAN del 9% respecto a la situación inicial. Esta disminución del VAN se debe a que si bien los costos operativos en términos reales disminuyen los ingresos operativos en términos reales disminuyen en mayor proporción.
- ✓ Por último, ante un aumento de 75 puntos porcentuales en la tasa de inflación y considerando que las demás variables se comportan de acuerdo a lo proyectado, se obtiene un VAN de \$0 lo cual implica una disminución porcentual del VAN del 100% respecto a la situación inicial. Este resultado indica que ante un aumento de 75 puntos porcentuales en la inflación, el proyecto pasa a un plano de indiferencia entre la conveniencia de llevarse a cabo o no.

Por último, otra variable relevante es la tasa de descuento, la cual tiene incidencia directa en el cálculo del VAN. Los resultados del análisis de sensibilidad se evidencian en el cuadro 36.

Cuadro 36: Análisis de sensibilidad considerando la variable crítica tasa de descuento.

Tasa de descuento		
Cambio	VAN	Variación VAN
Flujo a 1%	\$ 1.212.858	47%
Flujo a 5%	\$ 246.893	-70%

Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.

- ✓ Si se supone una tasa de descuento menor e igual para todo el periodo considerado, específicamente una tasa de descuento del 1% se obtiene un VAN de \$1.212.858, lo cual

implica un aumento porcentual del VAN del 47%. Este aumento del VAN se debe básicamente a que el costo de oportunidad de los fondos es menor.

- ✓ Por el contrario, si se considera una tasa de descuento mayor e igual para todo el periodo considerado, específicamente una tasa de descuento del 5% se obtiene un VAN de \$246.893 lo cual implica una disminución porcentual del VAN del 70%. Esta disminución del VAN se debe a que el costo de oportunidad a considerar en este caso es mayor.

Una vez realizado el análisis de sensibilidad teniendo en cuenta las diferentes variables críticas, se plantearon diferentes alternativas de análisis del flujo de fondos, ya sea modificando el horizonte temporal considerado o la demanda con la cual se trabajó, a modo de analizar su impacto en el VAN y de esta manera obtener un panorama más amplio respecto al comportamiento del proyecto.

#### 4.2.2. Alternativas de análisis del flujo de fondos

La primera alternativa interesante de análisis es la que surge de la posibilidad de no poder concretar el recupero de activos fijos, particularmente el valor de recupero del césped sintético considerado por un valor de \$1.500.000 al finalizar el quinto año. Por este motivo se planteó como análisis alternativo el cálculo del VAN del flujo de fondos sin tener en cuenta el valor de recupero del césped sintético, obteniéndose los resultados observados en el *cuadro 37*.

*Cuadro 37: Análisis alternativo considerando diferentes supuestos.*

	Alternativa 1	
	VAN 5 años	VAN 6 años
SIN RECUPERO	-\$ 493.271	\$ 1.079.584

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.*

En caso de no considerar el valor de recupero del césped sintético se obtiene un VAN negativo de \$493.271 para el período analizado, lo cual implica que el proyecto deja de ser rentable. Sin embargo, al ampliar el periodo de análisis en un año adicional (6 años) sin considerar el valor de recupero, se obtiene un VAN positivo de \$1.079.584 por lo que el proyecto pasa nuevamente a ser rentable. Podemos concluir que en el caso de no considerar el valor de recupero de los activos fijos, basta con agregar un año adicional al periodo de análisis para que el proyecto permanezca en el plano de conveniencia para su concreción.

La segunda alternativa interesante de análisis es la que surge de las consideraciones realizadas respecto de la demanda con la cual se trabajó y que se explicaron en detalle en el capítulo 2. Resulta así interesante replantear las consideraciones realizadas respecto a la proyección de la demanda,

considerando para esta alternativa no solo el 90% de la demanda base, la cual se encuentra conformada por el registro de turnos rechazados y trasladados, sino también agregar el 50% de los resultados obtenidos en la primera encuesta los cuales no fueron considerados anteriormente y que representan un adicional de 752 turnos anuales. Además, es necesario aclarar que en este replanteo de la demanda no se consideró el crecimiento anual planteado originalmente. Por lo tanto, una vez realizado el replanteo de la proyección de la demanda, se realizó el armado del flujo de fondos correspondiente obteniendo los resultados observados en el *cuadro 38*.

*Cuadro 38: Análisis alternativo considerando diferentes supuestos.*

	Alternativa 2	
	Demanda base + Encuesta (50%)	
	CON RECUPERO	SIN RECUPERO
VAN 5 años	\$ 636.588	-\$ 682.820
VAN 6 años	-	\$ 562.733

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos, encuestas y proyecciones.*

Considerando la proyección de la nueva demanda replanteada y teniendo en cuenta el valor de recuperado de los activos fijos en un periodo de análisis de 5 años, se obtiene un VAN positivo de \$636.588 indicando que el proyecto es rentable. Sin embargo, la conclusión es completamente diferente cuando no se tiene en cuenta el valor de recuperado de los activos fijos, ya que se obtiene un VAN negativo de \$682.820 indicando que el proyecto no es rentable. Por otro lado, si se agrega un año adicional al periodo de análisis (6 años), sin considerar el valor de recuperado de los activos fijos, se obtiene un VAN positivo de \$562.733, por lo que el proyecto pasa nuevamente a ser rentable. Por lo tanto, si se considera la proyección de la demanda replanteada, sin tener en cuenta el valor de recuperado de los activos fijos, basta con agregar un año adicional al periodo de análisis para que el proyecto permanezca en el plano de conveniencia para su concreción.

Una vez planteadas y analizadas algunas de las alternativas más relevantes en cuanto a sus consideraciones, debido a la incertidumbre y volatilidad de la situación económica del país, si bien anteriormente se llevó a cabo un análisis de sensibilidad con las variables críticas, éste presenta el impacto en el VAN de manera individual, por lo que resulta necesario un análisis en el cual se consideren cambios en diferentes variables de manera simultánea, por este motivo se procedió al planteo de diferentes escenarios.



### 4.2.3. Análisis de escenarios

En este punto se plantean tres escenarios en los cuales se consideran cambios simultáneos en las principales variables, que debido a la forma en la cual se determinan, presentan cierto grado de incertidumbre respecto a su evolución en el tiempo, estas variables son: la Inflación, el costo de la mano de obra, la cantidad de turnos y el precio de los turnos. Los resultados obtenidos en cada escenario se observan en el *cuadro 39*.

*Cuadro 39: Análisis de escenarios considerando variaciones en diferentes variables.*

	Inflación	Mano de obra	Cant turnos	Prec turnos	VAN
Escenario actual	-	-	-	-	\$ 826.137
Escenario Optimista 1	(-) 8%	(-) 10%	(+) 4%	(+) 4%	\$ 1.774.162
Escenario Optimista 2	(-) 8%	-	(+) 4%	-	\$ 1.282.528

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.*

- ✓ En primer lugar se plantea un escenario con las consideraciones realizadas respecto a cada una de las variables en la situación base con inflación, este escenario denominado “escenario actual” se plantea a modo comparativo, para de esta manera determinar el impacto del cambio de las variables en los diferentes escenarios.
- ✓ En segundo lugar, se plantea un escenario optimista, considerando cambios en la variable inflación, suponiendo que la misma disminuye en 8 puntos porcentuales respecto a la inflación proyectada para cada año. Con respecto a la variable costo de la mano de obra, se supone una disminución del mismo en un 10%. Por otro lado, tanto en la variable cantidad de turnos como en el precio por turno se supone un aumento del 4%. Los resultados de este escenario denominado “escenario optimista 1”, indican un VAN positivo de \$1.774.162, superior al presentado en el “escenario actual”. Este resultado superior en el VAN no debería sorprender ya que los ingresos operativos se ven incrementados y los costos operativos reducidos debido a las consideraciones realizadas en este escenario.
- ✓ Por último, en tercer lugar, se plantea otro escenario optimista considerando los mismos cambios del “escenario optimista 1”, con la diferencia que se omiten los cambios en las variables mano de obra y precio por turno. Los resultados de este escenario denominado “escenario optimista 2”, indican un VAN positivo de \$1.282.528 superior al presentado en el “escenario actual” pero inferior al presentado en el “escenario optimista 1”, debido a que en este caso no se considera el aumento del precio por turno ni la disminución en el costo de la mano de obra.

### **4.3. Costos, beneficios y aspectos generales de la incorporación del sistema fotovoltaico**

Una vez analizados en detalle los flujos de fondos y los resultados obtenidos considerando como fuente de suministro de energía la red convencional, resulta relevante incluir en el análisis la posibilidad de incorporar otra alternativa de suministro de energía, ya que como se mencionó anteriormente el costo por consumo de energía eléctrica es elevado. Una alternativa interesante para el análisis, es la incorporación de energía fotovoltaica, debido a que es un tipo de energía renovable, el cual cada vez acapara mayor terreno en el mercado debido a las ventajas que presenta como ya se mencionó en el primer capítulo. Antes de adentrarse por completo en el análisis técnico de la incorporación de la misma al proyecto, se realiza una breve introducción de las características que presenta un tipo de energía tan novedoso como lo es la energía fotovoltaica.

Existen dos tipos de sistemas de energía solar fotovoltaica, los cuales presentan diferentes características adecuadas a diferentes necesidades.

- ✓ El primero denominado “sistema Off-grid”, está diseñado especialmente para autoconsumo, es decir la energía que se genera mediante este sistema, solo puede ser consumida, ya que, al no tener un sistema de conexión a la red eléctrica, en caso de que la energía generada sea superior a la consumida, este excedente no puede ser inyectado a la red. De manera análoga en caso de que la energía generada sea inferior a la que se pretende consumir, este faltante no puede ser cubierto por la energía de red.
- ✓ El segundo denominado “sistema On-grid”, permite la conexión a la red eléctrica, por ende, el consumo de energía de la red e inyección de la energía generada a la red. Cuando la energía generada no se consume en su totalidad, esta puede ser inyectada a la red recibiendo un crédito por kwh inyectado. Por el contrario, si la energía generada no es suficiente para cubrir el consumo, el faltante puede consumirse de la red, realizando el pago de la tarifa usual por kwh.

En el presente proyecto se incorporó el sistema On-grid, debido a que es el sistema que mejor se ajusta a las necesidades y al horario operativo del predio, ya que el horario en el cual opera el predio es nocturno, por lo que el autoconsumo no resulta una opción viable en este caso.

Ahora bien, con respecto a la identificación, cuantificación y valoración tanto de los costos como de los beneficios de la incorporación de este sistema fotovoltaico al proyecto, como primera medida se presentan en detalle los costos seguidos de los beneficios.

Por el lado de los costos atribuibles al proyecto por la incorporación de este sistema fotovoltaico, se puede distinguir entre la inversión inicial y los costos operativos.

#### 4.3.1. Inversión inicial atribuible al sistema fotovoltaico

Para la incorporación de este sistema fotovoltaico en el predio, se requieren las siguientes inversiones detalladas en el *cuadro 40*.

*Cuadro 40: Inversión inicial en la incorporación del sistema fotovoltaico.*

Sistema Fotovoltaico			
Ítem	Cantidad	Precio	Total precio
Paneles (instalados)	36	\$ 33.843	\$ 1.218.360
Cierre de paneles	50	\$ 90	\$ 4.500
Mano de obra instalación			\$ 3.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.225.860</b>

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de los correspondientes presupuestos requeridos.*

Este sistema fotovoltaico requiere de determinados elementos como los paneles solares fotovoltaicos, medidor bidireccional, tablero inversor, entre otros. Para esto se contactó con la empresa ENERGE especializada en el rubro, la cual brindó un asesoramiento mediante un análisis técnico, respecto al equipamiento necesario para un correcto abastecimiento de energía. Esta empresa en su análisis tuvo en cuenta el consumo energético proyectado y la generación de energía eléctrica estimada por panel, por lo que para poder abastecer aproximadamente el 90% del consumo eléctrico, se requieren 36 paneles, un inversor de 12.500 Wp, y una potencia total contratada de 12.060 Wp. Con respecto al ítem paneles, este incluye todos los elementos requeridos por el sistema y tiene un valor total de \$1.218.360. La mano de obra calificada para la instalación tiene un costo de \$3.000. Además, se requiere un cerrado perimetral por temas de seguridad, ya que los paneles deberán estar a la intemperie. Este cierre perimetral tiene un valor total de \$4.500.

#### 4.3.2. Costos operativos atribuibles al sistema fotovoltaico

La incorporación de este sistema fotovoltaico en el proyecto genera un costo operativo adicional mínimo, ya que según el asesoramiento de la empresa ENERGE, se requiere de una revisión general del equipamiento de manera anual. Por lo tanto se considera un costo operativo en concepto de mano de obra capacitada, de \$2000 anuales. Sin embargo, este sistema reduce notablemente el costo operativo del consumo eléctrico, ya que al incorporar el "sistema on-grid", se realiza una inyección de energía generada a la red, recibiendo un crédito positivo por la misma el cual se explica en detalle a continuación, reduciendo de esta manera el pago por el consumo energético.

### 4.3.3. Beneficios atribuibles al sistema fotovoltaico

#### 4.3.3.1. Reducción del costo de la energía eléctrica

Ahora bien, haciendo referencia a la composición del costo operativo a pagar por el consumo energético, explicado en detalle en el capítulo 3, al incorporar este sistema fotovoltaico resulta necesario realizar algunos ajustes al mismo, debido a que el crédito positivo que se obtiene por la inyección de energía a la red pasa a formar parte de la composición de este costo operativo. Los resultados de esta incorporación se observan en el *cuadro 41*.

*Cuadro 41: Componentes del pago por el consumo eléctrico incorporando el sistema fotovoltaico.*

Componentes del pago por el consumo eléctrico c/sistema Fotovoltaico					
Año	1	2	3	4	5
Cargo Fijo anual (CF)	\$ 1.275	\$ 1.275	\$ 1.275	\$ 1.275	\$ 1.275
Cargo Variable anual (CV)	\$ 68.191	\$ 84.765	\$ 93.854	\$ 104.851	\$ 104.851
Crédito energía volcada	-\$ 47.224	-\$ 47.224	-\$ 47.224	-\$ 47.224	-\$ 47.224
Otros cargos (4%*CV)	\$ 839	\$ 1.502	\$ 1.865	\$ 2.305	\$ 2.305
Cargos por impuestos (55%)	\$ 12.694	\$ 22.175	\$ 27.373	\$ 33.664	\$ 33.664
<b>TOTAL A PAGAR</b>	<b>\$ 35.775</b>	<b>\$ 62.492</b>	<b>\$ 77.143</b>	<b>\$ 94.871</b>	<b>\$ 94.871</b>

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados del Ente Provincial Regulador de la Energía (EPRE) y el ENRE, 2019.*

Con la incorporación del sistema fotovoltaico, el pago por este servicio pasa a estar compuesto por cinco cargos.

- ✓ Los primeros dos cargos, denominados cargo fijo (CF) y cargo variable (CV), ya se explicaron en detalle en el capítulo anterior y no sufren modificaciones.
- ✓ El tercer cargo denominado “crédito por energía volcada” es el componente adicional que se agrega debido a la incorporación de este sistema. La energía generada durante el día por la luz solar se inyectará a la red, generando así un crédito por la misma.
- ✓ El cuarto componente es el considerado por otros cargos, explicado en detalle en el capítulo anterior. El mismo está en función del resultado neto entre el cargo variable (CV) y el Crédito por energía volcada, y aproximadamente representa el 4% de este.
- ✓ Por último, el quinto elemento es el considerado por cargos de diferentes impuestos explicado en detalle en el capítulo anterior. El mismo está en función de los cuatro elementos mencionados anteriormente, y aproximadamente esta representa el 55% de los mismos.

Ahora bien, para determinar los diferentes cargos a pagar se consideraron los cuadros tarifarios respectivos explicados en el capítulo anterior. Sin embargo, para determinar el “crédito por energía

volcada” se tuvieron en cuenta dos componentes. El primer componente es la proyección de generación de energía eléctrica mediante este sistema. Mediante un análisis técnico efectuado por la empresa ENERGE teniendo en cuenta la potencia de los paneles, el desgaste, los días con sol, entre otros, se estimó la cantidad de Kw generados anualmente. El segundo componente es un promedio de las tarifas de energía volcada presentadas en el cuadro tarifario de energía volcada para el presente año (2019), el cual pone a disposición el Ente Provincial Reguladora de Energía (EPRE) de la provincia de Mendoza.

Para concluir, la suma de estos cinco componentes determina el costo operativo anual que se le atribuye al consumo eléctrico total, el cual en este caso se verá disminuido debido al crédito positivo adquirido por la incorporación del sistema, por lo que se tuvo en cuenta esta proyección para el presente proyecto.

#### **4.3.3.2. Valor residual de activos fijos del sistema fotovoltaico**

Por el lado de los ingresos, particularmente por el recupero del valor de los activos fijos, teniendo en cuenta el asesoramiento de la empresa ENERGE, que indicó que los paneles solares fotovoltaicos tienen una vida útil con un funcionamiento adecuado de aproximadamente 25 años, y que además, con un rendimiento lineal, los paneles en 25 años entregarán el 80% de su potencia. Además los mismos cuentan con una garantía de 10 años, y existe un mercado paralelo para la venta de paneles solares fotovoltaicos usados. En función de ello, se considera un valor de recupero para este activo fijo al finalizar el quinto año del 50% del valor original de los paneles solares fotovoltaicos (\$504.000), con el fin de ser cautos y no sobredimensionar este valor.

#### **4.4. Flujo de fondos con energía fotovoltaica sin inflación**

Teniendo en cuenta los costos y beneficios detallados en el capítulo anterior, se agregan para el armado de este nuevo flujo de fondos la inversión inicial en el sistema fotovoltaico, y la correspondiente disminución de los costos operativos, al igual que el ingreso al finalizar el quinto año por el valor de recupero de este activo fijo. Teniendo en cuenta las mismas consideraciones anteriores con respecto al flujo de fondos (el cual se incluye en el anexo 4), se obtiene un valor actual neto (VAN) de \$1.625.453, con una tasa de descuento del 3%. Este VAN positivo indica que el proyecto es rentable. Sin embargo, resulta interesante realizar un análisis comparativo entre el VAN de este flujo de fondos que considera la energía fotovoltaica y el VAN del flujo de fondos que considera la energía convencional, teniendo en cuenta los 5 años de análisis con una tasa de descuento del 3%, los resultados obtenidos se encuentran en el *cuadro 42*.

*Cuadro 42: Resultados del flujo de fondos con energía fotovoltaica sin inflación.*

	Energía Convencional	Energía Fotovoltaica
VAN (3%) 10 años	-	\$ 8.627.737
VAN (3%) 5 años	\$ 2.067.927	\$ 1.625.453

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.*

El resultado del VAN del flujo de fondos que considera la energía fotovoltaica es notablemente menor (\$1.625.453) que el VAN del flujo de fondos que considera la energía convencional (\$2.067.927). Esta diferencia se explica básicamente por la inversión inicial que representa incorporar este tipo de sistema fotovoltaico al proyecto. Por otro lado, resulta interesante analizar el VAN para un periodo más prolongado, ya que 5 años resulta un periodo de análisis relativamente corto para un sistema que tiene una vida útil con un funcionamiento adecuado de 25 años. El VAN con el sistema de energía fotovoltaica y una tasa de descuento del 3% para 10 años, es notablemente superior (\$8.627.737).

Antes de continuar, resulta necesario aclarar que debido a la forma jurídica con la cual opera el predio (Monotributista), no se puede acceder a un beneficio fiscal nacional que se otorga en función de los Kw instalados a modo de incentivar este tipo de tecnologías. Este beneficio fiscal tendría un impacto en términos del costo de la inversión inicial, reduciendo la misma en aproximadamente un 30%. Sin embargo, este beneficio no se adquiere de manera inmediata y liquida al instalar dicho sistema, sino que se refleja en un crédito fiscal el cual se va deduciendo con el tiempo. Por este motivo en el presente proyecto no se tuvo en cuenta este beneficio fiscal nacional.

#### **4.5. Flujo de Fondos con energía Fotovoltaica e inflación**

Una vez analizado el flujo de fondos considerando el sistema de energía fotovoltaica sin tener en cuenta la variable inflación, debido al contexto económico por el cual atraviesa el país resulta de vital importancia tener en cuenta esta variable.

Para el armado del flujo de fondos con energía fotovoltaica e inflación, se tuvieron en cuenta las consideraciones mencionadas en el punto anterior en lo que respecta a la incorporación de este novedoso sistema. Respecto a la inflación, se tuvieron en cuenta las mismas consideraciones mencionadas para el flujo de fondos con energía convencional e inflación analizado anteriormente. La diferencia radica en la generación e inyección de la energía a la red y el crédito que se obtiene por la misma. Respecto a la denominada “tarifa volcada” que para el caso sin inflación se consideró un promedio anual constante, en este caso se considera que la misma tiene una evolución respecto a la inflación idéntica a la del “costo de energía” (CV y CF) explicado en detalle anteriormente.

Una vez realizadas las aclaraciones, se lleva a cabo el armado del flujo de fondos (el cual se incluye en el anexo 6) correspondiente, obteniéndose un VAN de \$282.659, con una tasa de descuento del 2% para los primeros dos años y una tasa de descuento del 3% para los tres años restantes, tal como se presenta en el *cuadro 43*.

*Cuadro 43: Resultados del flujo de fondos con energía fotovoltaica e inflación.*

	Considerando inflación	
	Energía convencional	Energía fotovoltaica
VAN (2%,3%)	\$ 826.137	\$ 282.659

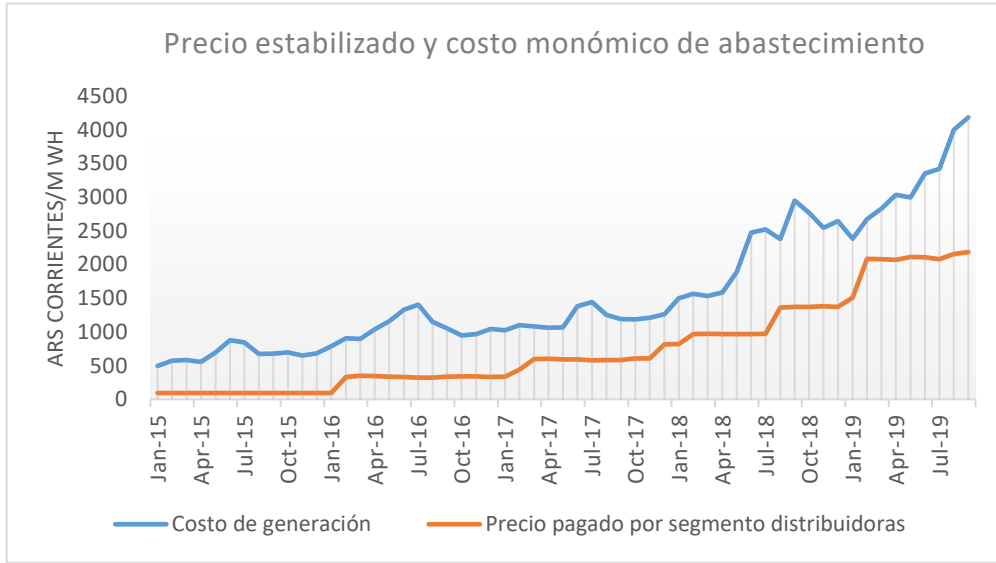
*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.*

Resulta interesante realizar un análisis comparativo entre los resultados de los flujos de fondos considerando la energía convencional y la energía fotovoltaica teniendo en cuenta en ambos la variable inflación. El VAN del flujo de fondos con energía fotovoltaica e inflación resulta notablemente menor (\$282.659) al VAN del flujo de fondos con energía convencional e inflación (\$826.137), esta diferencia se explica nuevamente por el costo que representa la inversión inicial de incorporar este sistema fotovoltaico.

#### **4.5.1. Análisis de escenarios**

Ahora bien, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas respecto a la evolución de las tarifas eléctricas en función de la inflación, actualmente en el país existe una disyuntiva respecto a las tarifas que se aplican para consumo eléctrico. Las diferentes posturas que toman los gobiernos de turno, respecto a que si este es un servicio esencial y por ende debe ser o no subsidiado, sumado a la inestabilidad del tipo de cambio que se ha estado teniendo en el país, a llevado a que actualmente exista una brecha importante entre el precio que se paga por el servicio y su costo de generación como se observa en el *gráfico 3*.

Gráfico 3: Evolución del precio estabilizado y el costo monómico de abastecimiento.



Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (CAMMESA), 2019.

En el gráfico N° 3 se puede observar en color azul el costo de generación de la energía eléctrica en pesos corrientes por MWh (Megawatt-hour), y en color rojo el precio pagado por segmento por las distribuidoras en pesos corrientes por MWh. Se observa que existe una brecha entre estos en los últimos años, la cual a principios del año 2019 se encontraba cercana a cerrarse. Sin embargo, la inestabilidad económica del país llevó a que esta se expandiera más en los últimos meses. Teniendo en cuenta lo mencionado resulta importante plantear diferentes escenarios como alternativas de análisis, para abarcar posibles situaciones que puedan presentarse respecto a esta brecha existente.

Por otro lado, el hecho de considerar el valor de recupero del activo fijo valorado en \$504.000 en concepto de los paneles solares fotovoltaicos usados, resulta un supuesto importante al igual que el periodo considerado de análisis. Por estos motivos se plantearon diferentes escenarios en los cuales se tendrán diferentes consideraciones respecto a los mismos, a modo de abarcar posibles situaciones que puedan presentarse.

Teniendo en cuenta lo mencionado y a modo de contrastar, si en los diferentes casos a plantear, el proyecto continúa siendo rentable, indiferente o incluso mejor ante la incorporación de este sistema fotovoltaico, se procede al armado de un “flujo de fondos versus” entre el flujo de fondos que considera la energía solar fotovoltaica e inflación, y el flujo de fondos que considera la energía convencional e inflación, considerando un periodo de análisis de 5 años, como se presenta en el cuadro 44.



Cuadro 44: Planteo del flujo de fondos versus considerando inflación y distintas fuentes de energía.

FF con energía solar fotovoltaica e inflación VS FF con energía convencional e inflación						
	0	1	2	3	4	5
Sistema Fotovoltaico	-\$ 1.225.860					\$ 504.000
Costo de energía c/fotov		-\$ 27.317	-\$ 41.934	-\$ 49.564	-\$ 60.954	-\$ 60.954
Costo de energía		\$ 85.444	\$ 93.015	\$ 98.473	\$ 109.863	\$ 109.863
<b>FLUJO DE FONDOS NETO</b>	<b>-\$ 1.225.860</b>	<b>\$ 58.127</b>	<b>\$ 51.082</b>	<b>\$ 48.910</b>	<b>\$ 48.910</b>	<b>\$ 552.910</b>

Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.

El resultado de este “flujo de fondos vs” representado en el valor actual neto (VAN), indica que:

- ✓ Si el VAN es negativo ( $VAN < 0$ ), el proyecto que considera la energía convencional es más conveniente que el que considera la energía fotovoltaica. Sin embargo, esto no indica que el proyecto en si mismo sea rentable, por lo que debe tenerse especial cuidado en las conclusiones a las que se arriban.
- ✓ Por el contrario, si el VAN es positivo ( $VAN > 0$ ), el proyecto que considera la energía fotovoltaica es más conveniente que el que considera la energía convencional. Sin embargo, nuevamente esto no implica que el proyecto en si mismo sea rentable.
- ✓ Por último, si el VAN es cero ( $VAN = 0$ ), se está en una situación de indiferencia entre incorporar el sistema fotovoltaico o no, en el proyecto.

#### 4.5.1.1. Escenario 1: reducción de la brecha existente entre el costo de generación y el precio de la energía, en los primeros cinco años

En este primer escenario, se busca que la brecha existente entre el costo de generación y el precio que se paga por la energía, se elimine en los primeros cinco años. Además, no se tiene en cuenta el valor de recupero del activo fijo (paneles solares), los resultados obtenidos del “flujo de fondos vs” se presentan en el cuadro 45.

Cuadro 45: Resultados del flujo de fondos vs considerando diferentes supuestos.

Cierre brecha 5 años	
	SIN RECUPERO
VAN (2%,3%) 5 años	-\$ 822.248
VAN (2%,3%) 10 años	-\$ 365.797
VAN (2%,3%,5%) 20 años	\$ 298.075

Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.

- ✓ Para cerrar la brecha en los primeros cinco años, en este caso se supone que la evolución del costo de generación, esté en función de la inflación proyectada para los próximos cinco años. Teniendo en cuenta este supuesto, el precio a pagar por la energía debe crecer a una tasa constante del 40% en los primeros cinco años, para cerrar dicha brecha, y posteriormente se supone que tanto la evolución del precio como del costo de generación estén en función de la inflación. En este caso el resultado del “flujo de fondos vs”, para un periodo de análisis de cinco años es de un VAN negativo de -\$822.248 con una tasa de descuento del 2% para los primeros dos años y del 3% para los tres años restantes.
- ✓ Si se considera un periodo de análisis de diez años, se sigue obteniendo un VAN negativo de -\$365.797 con una tasa de descuento del 2% para los primeros dos años y del 3% para los años restantes.
- ✓ Por último, si se considera un periodo de análisis más amplio, como de veinte años se obtiene un VAN positivo de \$298.075 con una tasa de descuento del 2% para los primeros dos años, una tasa de descuento del 3% para los ocho años siguientes y una tasa de descuento del 5% para los últimos diez años.

Se puede concluir que teniendo en cuenta los supuestos realizados, el proyecto que considera la incorporación del sistema fotovoltaico es más conveniente, cuando se considera un periodo de análisis de veinte años. Por el contrario, si se tiene en cuenta un periodo de análisis menor, el proyecto que no considera la incorporación de dicho sistema resulta más conveniente. Es necesario aclarar nuevamente que esta conveniencia no implica que los proyecto en sí sean rentables.

**4.5.1.2. Escenario 2: crecimiento necesario del precio de la energía para que el proyecto de energía fotovoltaica sea conveniente**

En este segundo escenario, se busca en un periodo de análisis de cinco años, además de cerrar la brecha, la tasa constante a la cual debe evolucionar el precio a pagar por la energía, para encontrarse en una situación de indiferencia entre la incorporación del sistema fotovoltaico, o incluso en una situación de preferencia por el mismo. Los resultados de este análisis se presentan en el *cuadro 46*.

*Cuadro 46: Resultados del flujo de fondos vs considerando diferentes supuestos.*

	Evol tarifas	VAN Considerando inflación	
		Energ convencional	Energ fotovoltaica
Supuestos 1	70,5%	\$ 240.000	\$ 240.000
Supuestos 2	70,5%	-\$ 312.000	-\$ 312.000

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.*

En este punto, antes de continuar con el análisis de los resultados es necesario aclarar la composición de la tarifa (precio) que se paga por el consumo de energía eléctrica, la cual se observa en la siguiente ecuación.

$$\text{Tarifa} = \text{VAD} + \text{Costo de abastecimiento}$$

VAD: Valor Agregado de Distribución

Como ya se mencionó anteriormente, el pago total por el consumo de energía eléctrica está compuesto por un cargo fijo (CF), cargo variable (CV), impuestos y otros cargos. En este caso la “tarifa” mencionada forma parte del cargo variable (CV), debido a que representa el costo por kwh consumido.

- ✓ Continuando con el análisis y teniendo en cuenta los denominados “supuestos 1”, los cuales implican que tanto el VAD, el costo de abastecimiento y el cargo fijo que se paga por la misma, evolucionan en función de la inflación, el precio a pagar por la energía (tarifas) debe evolucionar a una tasa constante del 70,5% anual durante los cinco años, de esta manera el resultado del “flujo de fondos vs”, se encuentra muy cercano a cero (VAN=\$3.285). Esto indica que el proyecto se encuentra en una situación de indiferencia entre incorporar el sistema fotovoltaico o no. Como ya se mencionó, este resultado no implica que el proyecto en sí sea rentable, pero sin embargo, en este caso se obtuvo un VAN positivo en ambos flujos de aproximadamente \$240.000, lo cual indica que ambos proyectos son rentables.
- ✓ Teniendo en cuenta los denominados “supuestos 2”, los cuales implican que tanto el VAD como el cargo fijo que se paga por la misma, evolucionan al mismo ritmo que presenta el costo de abastecimiento, en este caso el resultado del “flujo de fondos vs” también se encuentra muy cercano a cero. Esto indica que el proyecto se encuentra en una situación de indiferencia entre incorporar el sistema fotovoltaico o no. Sin embargo, en este caso se obtuvo un VAN negativo en ambos flujos de aproximadamente -\$312.000, lo cual indica que ambos proyectos no son rentables.

Por lo tanto, dependiendo de los supuestos que se consideren, el proyecto puede o no ser rentable ante una situación de indiferencia de incorporar o no el sistema fotovoltaico.

#### **4.5.1.3. Escenario 3: evolución del costo de generación al ritmo histórico**

En este tercer caso, se tuvo en cuenta el siguiente supuesto: que el costo de generación permanezca evolucionando al mismo ritmo que los últimos cuatro años a una tasa promedio del 43,75% anual. Teniendo en cuenta esta evolución, para cerrar la brecha en los primeros cinco años, el precio a pagar por la energía debe evolucionar a una tasa constante del 57% anual. Considerando estas evoluciones, recién para el séptimo año se obtiene en el “flujo de fondos vs” un VAN positivo de \$119.404. Esto

implica que teniendo en cuenta el supuesto realizado, recién en un periodo de análisis de siete años, incorporar el sistema fotovoltaico es más conveniente que un sistema energético convencional.

**4.5.1.4. Escenario 4: evolución del precio de la energía para que se observe indiferencia entre ambos sistemas de generación en cinco años.**

Por último, en este caso se busca cerrar la brecha mencionada en los primeros tres años, y además determinar la tasa constante a la cual debe evolucionar el precio a pagar por la energía en los primeros tres años, para que en un periodo de análisis de cinco años se esté en una situación de indiferencia entre incorporar o no el sistema fotovoltaico. Los resultados de este análisis se presentan en el *cuadro 47*.

*Cuadro 47: Resultados del flujo de fondos vs considerando diferentes supuestos.*

Cierra brecha 3 años		
Evol tarifas	VAN 5 años	VAN 9 años
58,40%	-\$ 287.196	\$ 54.147
90%	\$ 4.690	-

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.*

Para este caso, se tuvieron en cuenta los siguientes supuestos: tanto el costo de generación, el VAD y demás componentes de la tarifa, se supone que evolucionan al ritmo de la inflación proyectada.

- ✓ Por lo tanto, para que la brecha se cierre en los primeros tres años, el precio a pagar por la energía debe evolucionar a una tasa constante del 58,40% anual durante los primeros tres años y posteriormente al ritmo de la inflación. En este caso el resultado del “flujo de fondos vs” presenta un VAN negativo de -\$287.196 para un periodo de análisis de cinco años. Recién para un periodo de análisis de nueve años se obtiene un VAN cercano a cero (\$54.147), que implica una situación de indiferencia entre incorporar o no el sistema fotovoltaico.
- ✓ Para encontrarse en una situación de indiferencia ante la incorporación o no del sistema fotovoltaico, en un periodo de análisis de cinco años, el precio a pagar por la energía debe evolucionar a una tasa constante del 90% anual durante los primeros tres años. Obteniendo de esta manera un resultado en el “flujo de fondos vs”, de un VAN cercano a cero (\$4.690).

## CONCLUSIONES

En el presente trabajo de investigación se busca determinar la conveniencia económica de la apertura de un nuevo predio deportivo de fútbol. Mediante un análisis económico de proyectos desde el punto de vista privado se plantearon los correspondientes flujos de fondos, donde en primera instancia, a modo comparativo no se tuvo en consideración una variable tan relevante como es la inflación o, lo que es lo mismo, se consideró que la misma afectaba a en el mismo momento y a la misma tasa a todas las variables consideradas en el flujo de fondos. Se obtuvo como resultado que el proyecto es rentable con un VAN de \$2.067.927 con una tasa de descuento del 3%. Como segunda instancia, se tuvo en consideración la posibilidad de que la inflación afectara de distinta forma a las variables incluidas en el flujo de fondos. En este caso se obtuvo como resultado que el proyecto es rentable con un VAN de \$826.137 con una tasa de descuento del 2% para los primeros dos años y una tasa de descuento del 3% para los tres años restantes. Como tercera instancia, se planteó la posibilidad de incorporar un sistema fotovoltaico como alternativa para el suministro de energía eléctrica, por lo que a modo comparativo nuevamente no se tuvo en cuenta la inflación. Se obtuvo como resultado que el proyecto es rentable con un VAN de \$1.625.453 con una tasa de descuento del 3%. Por último, como cuarta instancia, se tuvo en cuenta la incorporación del sistema fotovoltaico y la inflación, obteniéndose como resultado que el proyecto es rentable con un VAN de \$282.659 con una tasa de descuento del 2% para los primeros dos años y una tasa de descuento del 3% para los tres años restantes. Es necesario aclarar que los resultados obtenidos en cada instancia están sujetos a consideraciones y supuestos mencionados en el cuerpo del trabajo. Además, se realizaron análisis de sensibilidad y se plantearon diferentes escenarios en los cuales los resultados expuestos varían notablemente cuando se modifican principalmente las variables que determinan los ingresos del proyecto.

Por lo tanto, se puede concluir que los flujos de fondos presentados son muy sensibles ante cambios en variables que determinan el ingreso, por lo que se sugiere realizar un seguimiento en la evolución de estas variables tales como, la cantidad de turnos proyectados y el precio a cobrar por los mismos. Además, cabe recordar que en este proyecto se trabajó con un máximo porcentaje de ocupación del 70%, dejando un margen ocioso del 30% que puede reducirse realizando actividades tales como torneos, eventos, entre otros.

Con respecto a los flujos de fondos en los cuales se hizo reconocimiento explícito del impacto diferencial de la inflación sobre distintas variables, al momento de realizar el correspondiente análisis de sensibilidad, las mismas fueron modificadas de a una por vez, por lo que se sugiere un seguimiento de la evolución de la inflación ya que al producirse cambios en esta, puede modificarse el ajuste de varias variables y de esta manera tener un impacto mayor en el VAN.

Por último, con respecto a la evolución de las tarifas de la energía, mientras no se realicen ajustes notables en las mismas, los resultados expuestos tanto en el flujo de fondos con energía solar fotovoltaica como en el análisis posterior de los cuatro escenarios planteados, no deberían sufrir mayores modificaciones. Sin embargo, se sugiere un seguimiento en la evolución de las mismas, ya que en el caso de que estas sufran ajustes notables, y considerando la posibilidad de una re categorización en la forma jurídica del predio, de manera de acceder al beneficio del crédito fiscal, los resultados expuestos anteriormente pueden mejorar notablemente. Por lo tanto, un estudio posterior que puede ampliar este trabajo de investigación implica determinar la viabilidad del proyecto teniendo en cuenta estas últimas consideraciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Base de datos del predio deportivo “Del Potrero”. (2016 – 2019). Registro de turnos otorgados y venta de bebidas. Las Heras, Mendoza, Argentina.
- Berra N. (26 de agosto de 2012). Un “verde” que es negocio redondo. *La Voz*. Recuperado en diciembre de 2019 de: <https://www.lavoz.com.ar/noticias/negocios/verde>
- CENFR (2013). Cuarta Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para Enfermedades No Transmisibles. Argentina. Ministerio de Salud de la Nación.
- Compañía administradora del mercado mayorista eléctrico (CMMESA). Datos recuperados en octubre de 2019 de: <https://portalweb.cammesa.com/default.aspx>
- Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas (DEIE). Ministerio de Economía, Energía e Infraestructura. Mendoza, Argentina. Datos recuperados en octubre de 2019 de: <http://www.deie.mendoza.gov.ar/#!/mendoza-en-datos>
- Ente Provincial Regulador Eléctrico (EPRE). Informes recuperados en octubre de 2019 de: <https://www.epremendoza.gov.ar/2019/#>
- Ferrá C., Botteon C. (2007). Evaluación privada de proyectos. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza: Primera edición.
- Ferreira Castelo J. F. (2009). Tratado general de fútbol. Guía práctica de ejercicios de entrenamiento. Lisboa: Paidotribo.
- Fondo Monetario Internacional (FMI). World Economic Outlook Database. Octubre 2019.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Informes de precios al consumidor, recuperados en noviembre de 2019 de: <https://www.indec.gob.ar/>
- La Argentina es uno de los países líderes en canchas de pasto sintético. (11 de abril de 2012). *El Cronista*.
- Lombardo E. (2015). “Fútbol 5” – Una alternativa de negocio rentable. Trabajo de investigación de la Licenciatura en Administración. Universidad Empresarial Siglo 21. Córdoba, Argentina.
- Ministerio de Economía, Argentina. Datos Económicos recuperados en noviembre de 2019 de: <https://www.economia.gob.ar/datos/>

Moreno González M. A. (2018). Fútbol e Ingeniería: Evolución histórica de los terrenos de juego de campos y estadios del fútbol español a través del fútbol navarro. Revista de CIHEFE, Cuadernos de fútbol, N°95.

Morsucci C. B. (2016). Plan de Negocio. METEGOL: Complejo de canchas y salón para eventos. Trabajo de investigación de la Licenciatura en Administración. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina.

Puig P., Jofra M. (2011). Energías renovables para todos. Solar fotovoltaica. España: Haya comunicación.

Ramírez W., Vinaccia S., Suárez G. R. (2004). El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica. Revista de Estudios Sociales, N°18, 67-75.

Talpone J. I., Puleston P., Cendoua M., Battaiotto P. (2016). Rol de las energías alternativas en la perspectiva de generación eléctrica en la República Argentina. II Congreso Argentino de Energías Sustentables. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata.

Tene Carrión J. L. (2019). Proyecto de factibilidad para la implementación de una cancha sintética de fútbol en la parroquia de cisne, Cantón Loja. Tesis final de grado de Administración de empresas. Facultad Jurídica Social y Administrativa. Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador.

Torres L. R., Magaldi G. L., Catuogno G. R., Garcia G. O. (2017). Implementación de Control Difuso para Optimización de Energía en Sistema Fotovoltaico. XVII Reunión de Trabajo en Procesamiento de la Información y Control – RPIC 2017. Conference Paper.



## ANEXOS

### ANEXO 1

A continuación, se presenta el flujo de fondos que considera la energía convencional como fuente energética y sin considerar la inflación, obteniendo como resultado un VAN de \$2.067.927 con una tasa de descuento del 3% con un período de análisis de 5 años, y un VAN de \$1.523.909 con una tasa de descuento del 5% con un período de análisis de 5 años.

*Cuadro 1.1: Flujo de fondos con energía convencional sin inflación*

Flujo de fondos con energía convencional sin inflación						
	0	1	2	3	4	5
<b>FUENTES DE FONDOS</b>						
<b>INGRESOS OPERATIVOS</b>						
Alquiler de canchas	1.092.467	1.947.558	2.356.545	2.851.419	2.851.419	2.851.419
Venta de bebidas	61.539	99.733	120.677	146.020	146.020	146.020
<b>Total ingresos operativos</b>	<b>1.154.006</b>	<b>2.047.291</b>	<b>2.477.222</b>	<b>2.997.439</b>	<b>2.997.439</b>	<b>2.997.439</b>
<b>RECUPERO DE ACTIVOS FIJOS</b>						<b>1.500.000</b>
<b>RECUPERO DE CAPITAL DE TRABAJO</b>						<b>21.000</b>
<b>TOTAL FUENTES DE FONDOS</b>	<b>1.154.006</b>	<b>2.047.291</b>	<b>2.477.222</b>	<b>2.997.439</b>	<b>2.997.439</b>	<b>4.518.439</b>
<b>USOS DE FONDOS</b>						
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>						
Campo de juego	-4.149.683					
Iluminación canchas	-323.910					
Cerrado de canchas	-118.300					
Infraestructura	-799.240					
Acondicionamiento terreno	-101.090					
Atículos varios	-18.300					
<b>Total inversión inicial</b>	<b>-5.510.523</b>					
<b>COSTOS OPERATIVOS</b>						
Mano de obra	-337.177	-337.177	-337.177	-337.177	-337.177	-337.177
Mantenimiento	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000
Reposición artículos varios	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100
Servicio coordinado de emergencia	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000
Agua + Teléfono + imp. municipales	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100
Costo de oportunidad del terreno	-120.000	-120.000	-120.000	-120.000	-120.000	-120.000
Costo de energía	-111.900	-138.618	-153.269	-170.996	-170.996	-170.996
Impuestos	-64.872	-64.872	-64.872	-64.872	-64.872	-64.872
Impacto negativo	-150.543	-199.950	-139.965	-99.975	-99.975	-59.985
<b>Total costos operativos</b>	<b>-916.692</b>	<b>-992.817</b>	<b>-947.483</b>	<b>-925.221</b>	<b>-925.221</b>	<b>-885.231</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>-21.000</b>					
<b>TOTAL USOS DE FONDOS</b>	<b>-5.531.523</b>	<b>-916.692</b>	<b>-992.817</b>	<b>-947.483</b>	<b>-925.221</b>	<b>-885.231</b>
<b>FLUJO DE FONDOS NETO</b>	<b>-5.531.523</b>	<b>237.314</b>	<b>1.054.474</b>	<b>1.529.740</b>	<b>2.072.219</b>	<b>3.633.209</b>

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.*

## ANEXO 2

A continuación, se presenta el flujo de fondos que considera la energía convencional como fuente energética y considerando la inflación proyectada, obteniendo como resultado un VAN de \$826.137 con una tasa de descuento del 2% para los primeros dos años y una tasa de descuento del 3% para los tres años restantes considerando un periodo de análisis de cinco años.

*Cuadro 1.2: Flujo de fondos con energía convencional e inflación.*

Flujo de fondos con energía convencional e inflación						
	0	1	2	3	4	5
<b>FUENTES DE FONDOS</b>						
<b>INGRESOS OPERATIVOS</b>						
Alquiler de canchas		937.496	1.501.121	1.816.356	2.253.276	2.407.154
Venta de bebidas		57.382	88.488	107.070	129.555	129.555
<b>Total ingresos operativos</b>		<b>994.878</b>	<b>1.589.608</b>	<b>1.923.426</b>	<b>2.382.831</b>	<b>2.536.708</b>
<b>RECUPERO DE ACTIVOS FIJOS</b>						<b>1.500.000</b>
<b>RECUPERO DE CAPITAL DE TRABAJO</b>						<b>21.000</b>
<b>TOTAL FUENTES DE FONDOS</b>		<b>994.878</b>	<b>1.589.608</b>	<b>1.923.426</b>	<b>2.382.831</b>	<b>4.057.708</b>
<b>USOS DE FONDOS</b>						
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>						
Campo de juego	-4.149.683					
Iluminación canchas	-323.910					
Cerrado de canchas	-118.300					
Infraestructura	-799.240					
Acondicionamiento terreno	-101.090					
Artículos varios	-18.300					
<b>Total inversión inicial</b>	<b>-5.510.523</b>					
<b>COSTOS OPERATIVOS</b>						
Mano de obra	-314.401	-299.157	-286.437	-286.437	-286.437	-286.437
Mantenimiento	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000
Reposición artículos varios	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100
Servicio coordinado de emergencia	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000
Agua + Teléfono + imp. municipales	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100
Costo de oportunidad del terreno	-111.894	-106.469	-101.942	-101.942	-101.942	-101.942
Costo de energía	-85.444	-93.015	-98.473	-109.863	-109.863	-109.863
Impuestos	-42.962	-49.146	-51.081	-53.174	-55.446	-55.446
Impacto negativo	-129.552	-154.626	-108.340	-79.381	-50.949	-50.949
<b>Total costos operativos</b>	<b>-816.453</b>	<b>-834.613</b>	<b>-778.473</b>	<b>-762.997</b>	<b>-736.837</b>	<b>-736.837</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>-21.000</b>					
<b>TOTAL USOS DE FONDOS</b>	<b>-5.531.523</b>	<b>-816.453</b>	<b>-834.613</b>	<b>-778.473</b>	<b>-762.997</b>	<b>-736.837</b>
<b>FLUJO DE FONDOS NETO</b>	<b>-5.531.523</b>	<b>178.425</b>	<b>754.995</b>	<b>1.144.953</b>	<b>1.619.834</b>	<b>3.320.871</b>

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.*

### ANEXO 3

A continuación, se presenta el flujo de fondos que considera la energía convencional como fuente energética y considerando la inflación proyectada, considerando un periodo de análisis de diez años.

*Cuadro 1.3: Flujo de fondos con energía convencional e inflación.*

Flujo de fondos con energía convencional e inflación											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>FUENTES DE FONDOS</b>											
<b>INGRESOS OPERATIVOS</b>											
Alquiler de canchas	937.496	1.501.121	1.816.356	2.253.276	2.407.154	2.571.540	2.747.152	2.934.756	3.135.173	3.349.275	
Venta de bebidas	57.382	88.488	107.070	129.555	129.555	129.555	129.555	129.555	129.555	129.555	
<b>Total ingresos operativos</b>	<b>994.878</b>	<b>1.589.608</b>	<b>1.923.426</b>	<b>2.382.831</b>	<b>2.536.708</b>	<b>2.701.094</b>	<b>2.876.706</b>	<b>3.064.311</b>	<b>3.264.727</b>	<b>3.478.830</b>	
<b>RECUPERO DE ACTIVOS FIJOS</b>						0					
<b>RECUPERO DE CAPITAL DE TRABAJO</b>										21.000	
<b>TOTAL FUENTES DE FONDOS</b>	<b>994.878</b>	<b>1.589.608</b>	<b>1.923.426</b>	<b>2.382.831</b>	<b>2.536.708</b>	<b>2.701.094</b>	<b>2.876.706</b>	<b>3.064.311</b>	<b>3.264.727</b>	<b>3.499.830</b>	
<b>USOS DE FONDOS</b>											
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>											
Campo de juego	-4.149.683						0				
Iluminación canchas	-323.910						0				
Cerrado de canchas	-118.300						0				
Infraestructura	-799.240										
Acondicionamiento terreno	-101.090										
Artículos varios	-18.300										
<b>Total inversión inicial</b>	<b>-5.510.523</b>										
<b>COSTOS OPERATIVOS</b>											
Mano de obra	-314.401	-299.157	-286.437	-286.437	-286.437	-286.437	-286.437	-286.437	-286.437	-286.437	
Mantenimiento	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000	-166.300	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000	
Reposición artículos varios	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	
Servicio coordinado de emergencia	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	
Agua + Teléfono + imp. municipales	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	
Costo de oportunidad del terreno	-111.894	-106.469	-101.942	-101.942	-101.942	-101.942	-101.942	-101.942	-101.942	-101.942	
Costo de energía	-85.444	-93.015	-98.473	-109.863	-109.863	-109.863	-109.863	-109.863	-109.863	-109.863	
Impuestos	-42.962	-49.146	-51.081	-53.174	-55.446	-55.446	-55.446	-55.446	-55.446	-55.446	
Impacto negativo	-129.552	-154.626	-108.340	-79.381	-50.949	-54.495	-58.284	-62.332	-66.656	-71.275	
<b>Total costos operativos</b>	<b>-816.453</b>	<b>-834.613</b>	<b>-778.473</b>	<b>-762.997</b>	<b>-736.837</b>	<b>-858.684</b>	<b>-744.173</b>	<b>-748.220</b>	<b>-752.544</b>	<b>-757.164</b>	
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>-21.000</b>										
<b>TOTAL USOS DE FONDOS</b>	<b>-5.531.523</b>	<b>-816.453</b>	<b>-834.613</b>	<b>-778.473</b>	<b>-762.997</b>	<b>-736.837</b>	<b>-858.684</b>	<b>-744.173</b>	<b>-748.220</b>	<b>-752.544</b>	
<b>FLUJO DE FONDOS NETO</b>	<b>-5.531.523</b>	<b>178.425</b>	<b>754.995</b>	<b>1.144.953</b>	<b>1.619.834</b>	<b>1.799.871</b>	<b>1.842.411</b>	<b>2.132.534</b>	<b>2.316.091</b>	<b>2.512.183</b>	

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.*

## ANEXO 4

A continuación, se presenta el flujo de fondos que considera la energía fotovoltaica como fuente energética sin considerar la inflación, obteniendo como resultado un VAN de \$1.625.453 con una tasa de descuento del 3% para un período de análisis de cinco años.

*Cuadro 1.4: Flujo de fondos con energía fotovoltaica sin inflación.*

Flujo de fondos con energía fotovoltaica sin inflación						
	0	1	2	3	4	5
<b>FUENTES DE FONDOS</b>						
<b>INGRESOS OPERATIVOS</b>						
Alquiler de canchas		1.092.467	1.947.558	2.356.545	2.851.419	2.851.419
Venta de bebidas		61.539	99.733	120.677	146.020	146.020
<b>Total ingresos operativos</b>		<b>1.154.006</b>	<b>2.047.291</b>	<b>2.477.222</b>	<b>2.997.439</b>	<b>2.997.439</b>
<b>RECUPERO DE ACTIVOS FIJOS</b>						<b>2.004.000</b>
<b>RECUPERO DE CAPITAL DE TRABAJO</b>						<b>21.000</b>
<b>TOTAL FUENTES DE FONDOS</b>		<b>1.154.006</b>	<b>2.047.291</b>	<b>2.477.222</b>	<b>2.997.439</b>	<b>5.022.439</b>
<b>USOS DE FONDOS</b>						
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>						
Campo de juego	-4.149.683					
Iluminación canchas	-323.910					
Cerrado de canchas	-118.300					
Infraestructura	-799.240					
Acondicionamiento terreno	-101.090					
Sistema Fotovoltaico	-1.225.860					
Artículos varios	-18.300					
<b>Total inversión inicial</b>	<b>-6.736.383</b>					
<b>COSTOS OPERATIVOS</b>						
Mano de obra	-337.177	-337.177	-337.177	-337.177	-337.177	-337.177
Mantenimiento	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000
Reposición artículos varios	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100
Servicio coordinado de emergencia	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000
Agua + Teléfono + imp. municipales	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100
Costo de oportunidad del terreno	-120.000	-120.000	-120.000	-120.000	-120.000	-120.000
Impuestos	-64.872	-64.872	-64.872	-64.872	-64.872	-64.872
Impacto negativo	-150.543	-199.950	-139.965	-99.975	-59.985	-59.985
Costo de energía c/fotov	-35.775	-62.492	-77.143	-94.871	-94.871	-94.871
<b>Total costos operativos</b>	<b>-840.567</b>	<b>-916.692</b>	<b>-871.358</b>	<b>-849.095</b>	<b>-809.105</b>	<b>-809.105</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>-21.000</b>					
<b>TOTAL USOS DE FONDOS</b>	<b>-6.757.383</b>	<b>-840.567</b>	<b>-916.692</b>	<b>-871.358</b>	<b>-849.095</b>	<b>-809.105</b>
<b>FLUJO DE FONDOS NETO</b>	<b>-6.757.383</b>	<b>313.439</b>	<b>1.130.599</b>	<b>1.605.865</b>	<b>2.148.344</b>	<b>4.213.334</b>

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.*

## ANEXO 5

A continuación, se presenta el flujo de fondos que considera la energía fotovoltaica como fuente energética sin considerar la inflación, obteniendo como resultado un VAN de \$8.627.737 con una tasa de descuento del 3% para un período de análisis de diez años.

*Cuadro 1.5: Flujo de fondos con energía fotovoltaica sin inflación.*

Flujo de fondos con energía fotovoltaica sin inflación											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>FUENTES DE FONDOS</b>											
<b>INGRESOS OPERATIVOS</b>											
Alquiler de canchas		1.092.467	1.947.558	2.356.545	2.851.419	2.851.419	2.851.419	2.851.419	2.851.419	2.851.419	2.851.419
Venta de bebidas		61.539	99.733	120.677	146.020	146.020	146.020	146.020	146.020	146.020	146.020
<b>Total ingresos operativos</b>		<b>1.154.006</b>	<b>2.047.291</b>	<b>2.477.222</b>	<b>2.997.439</b>	<b>2.997.439</b>	<b>2.997.439</b>	<b>2.997.439</b>	<b>2.997.439</b>	<b>2.997.439</b>	<b>2.997.439</b>
<b>RECUPERO DE ACTIVOS FIJOS</b>						0					252.000
<b>RECUPERO DE CAPITAL DE TRABAJO</b>						0					21.000
<b>TOTAL FUENTES DE FONDOS</b>		<b>1.154.006</b>	<b>2.047.291</b>	<b>2.477.222</b>	<b>2.997.439</b>	<b>2.997.439</b>	<b>2.997.439</b>	<b>2.997.439</b>	<b>2.997.439</b>	<b>2.997.439</b>	<b>3.270.439</b>
<b>USOS DE FONDOS</b>											
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>											
Campo de juego	-4.149.683										
Iluminación canchas	-323.910										
Cerrado de canchas	-118.300										
Infraestructura	-799.240										
Acondicionamiento terreno	-101.090										
Sistema Fotovoltaico	-1.225.860										
Artículos varios	-18.300										
<b>Total inversión inicial</b>	<b>-6.736.383</b>										
<b>COSTOS OPERATIVOS</b>											
Mano de obra		-337.177	-337.177	-337.177	-337.177	-337.177	-337.177	-337.177	-337.177	-337.177	-337.177
Mantenimiento		-48.000	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000	-166.300	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000
Reposición artículos varios		-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100
Servicio coordinado de emergencia		-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000
Agua + Teléfono + imp. municipales		-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100
Costo de oportunidad del terreno		-120.000	-120.000	-120.000	-120.000	-120.000	-120.000	-120.000	-120.000	-120.000	-120.000
Impuestos		-64.872	-64.872	-64.872	-64.872	-64.872	-64.872	-64.872	-64.872	-64.872	-64.872
Impacto negativo		-150.543	-199.950	-139.965	-99.975	-59.985	-59.985	-59.985	-59.985	-59.985	-59.985
Costo de energía c/fotov		-35.775	-62.492	-77.143	-94.871	-94.871	-94.871	-94.871	-94.871	-94.871	-94.871
<b>Total costos operativos</b>		<b>-840.567</b>	<b>-916.692</b>	<b>-871.358</b>	<b>-849.095</b>	<b>-809.105</b>	<b>-927.405</b>	<b>-809.105</b>	<b>-809.105</b>	<b>-809.105</b>	<b>-809.105</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>		<b>-21.000</b>									
<b>TOTAL USOS DE FONDOS</b>	<b>-6.757.383</b>	<b>-840.567</b>	<b>-916.692</b>	<b>-871.358</b>	<b>-849.095</b>	<b>-809.105</b>	<b>-927.405</b>	<b>-809.105</b>	<b>-809.105</b>	<b>-809.105</b>	<b>-809.105</b>
<b>FLUJO DE FONDOS NETO</b>	<b>-6.757.383</b>	<b>313.439</b>	<b>1.130.599</b>	<b>1.605.865</b>	<b>2.148.344</b>	<b>2.188.334</b>	<b>2.070.034</b>	<b>2.188.334</b>	<b>2.188.334</b>	<b>2.188.334</b>	<b>2.461.334</b>

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyecciones.*

## ANEXO 6

A continuación, se presenta el flujo de fondos que considera la energía fotovoltaica como fuente energética y la inflación, obteniendo como resultado un VAN de \$282.659 con una tasa de descuento del 2% para los primeros dos años y una tasa de descuento del 3% para los tres años restantes considerando un período de análisis de cinco años.

*Cuadro 1.6: Flujo de fondos con energía fotovoltaica e inflación.*

Flujo de fondos con energía fotovoltaica e inflación						
	0	1	2	3	4	5
<b>FUENTES DE FONDOS</b>						
<b>INGRESOS OPERATIVOS</b>						
Alquiler de canchas		937.496	1.501.121	1.816.356	2.253.276	2.407.154
Venta de bebidas		57.382	88.488	107.070	129.555	129.555
<b>Total ingresos operativos</b>		<b>994.878</b>	<b>1.589.608</b>	<b>1.923.426</b>	<b>2.382.831</b>	<b>2.536.708</b>
<b>RECUPERO DE ACTIVOS FIJOS</b>						<b>2.004.000</b>
<b>RECUPERO DE CAPITAL DE TRABAJO</b>						<b>21.000</b>
<b>TOTAL FUENTES DE FONDOS</b>		<b>994.878</b>	<b>1.589.608</b>	<b>1.923.426</b>	<b>2.382.831</b>	<b>4.561.708</b>
<b>USOS DE FONDOS</b>						
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>						
Campo de juego	-4.149.683					
Iluminación canchas	-323.910					
Cerrado de canchas	-118.300					
Infraestructura	-799.240					
Acondicionamiento terreno	-101.090					
Artículos varios	-18.300					
Sistema Fotovoltaico	-1.225.860					
<b>Total inversión inicial</b>	<b>-6.736.383</b>					
<b>COSTOS OPERATIVOS</b>						
Mano de obra		-314.401	-299.157	-286.437	-286.437	-286.437
Mantenimiento		-48.000	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000
Reposición artículos varios		-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100
Servicio coordinado de emergencia		-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000
Agua + Teléfono + imp. municipales		-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100
Costo de oportunidad del terreno		-111.894	-106.469	-101.942	-101.942	-101.942
Costo de energía c/fotov		-27.317	-41.934	-49.564	-60.954	-60.954
Impuestos		-42.962	-49.146	-51.081	-53.174	-55.446
Impacto negativo		-129.552	-154.626	-108.340	-79.381	-50.949
<b>Total costos operativos</b>		<b>-758.325</b>	<b>-783.531</b>	<b>-729.564</b>	<b>-714.088</b>	<b>-687.928</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>-21.000</b>					
<b>TOTAL USOS DE FONDOS</b>	<b>-6.757.383</b>	<b>-758.325</b>	<b>-783.531</b>	<b>-729.564</b>	<b>-714.088</b>	<b>-687.928</b>
<b>FLUJO DE FONDOS NETO</b>	<b>-6.757.383</b>	<b>236.553</b>	<b>806.077</b>	<b>1.193.863</b>	<b>1.668.743</b>	<b>3.873.781</b>

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyección.*

**ANEXO 7**

A continuación, se presenta el flujo de fondos que considera la energía fotovoltaica como fuente energética y la inflación, considerando un período de análisis de diez años.

*Cuadro 1.7: Flujo de fondos con energía fotovoltaica e inflación.*

Flujo de fondos con energía fotovoltaica e inflación											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>FUENTES DE FONDOS</b>											
<b>INGRESOS OPERATIVOS</b>											
Alquiler de canchas		937.496	1.501.121	1.816.356	2.253.276	2.407.154	2.571.540	2.747.152	2.934.756	3.135.173	3.349.275
Venta de bebidas		57.382	88.488	107.070	129.555	129.555	129.555	129.555	129.555	129.555	129.555
<b>Total ingresos operativos</b>		<b>994.878</b>	<b>1.589.608</b>	<b>1.923.426</b>	<b>2.382.831</b>	<b>2.536.708</b>	<b>2.701.094</b>	<b>2.876.706</b>	<b>3.064.311</b>	<b>3.264.727</b>	<b>3.478.830</b>
<b>RECUPERO DE ACTIVOS FIJOS</b>						0					252.000
<b>RECUPERO DE CAPITAL DE TRABAJO</b>						0					21.000
<b>TOTAL FUENTES DE FONDOS</b>		<b>994.878</b>	<b>1.589.608</b>	<b>1.923.426</b>	<b>2.382.831</b>	<b>2.536.708</b>	<b>2.701.094</b>	<b>2.876.706</b>	<b>3.064.311</b>	<b>3.264.727</b>	<b>3.751.830</b>
<b>USOS DE FONDOS</b>											
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>											
Campo de juego	-4.149.683										
Iluminación canchas	-323.910										
Cerrado de canchas	-118.300										
Infraestructura	-799.240										
Acondicionamiento terreno	-101.090										
Artículos varios	-18.300										
Sistema Fotovoltaico	-1.225.860										
<b>Total inversión inicial</b>	<b>-6.736.383</b>										
<b>COSTOS OPERATIVOS</b>											
Mano de obra	-314.401	-299.157	-286.437	-286.437	-286.437	-286.437	-286.437	-286.437	-286.437	-286.437	-286.437
Mantenimiento	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000	-166.300	-48.000	-48.000	-48.000	-48.000
Reposición artículos varios	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100	-25.100
Servicio coordinado de emergencia	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000	-24.000
Agua + Teléfono + imp. municipales	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100	-35.100
Costo de oportunidad del terreno	-111.894	-106.469	-101.942	-101.942	-101.942	-101.942	-101.942	-101.942	-101.942	-101.942	-101.942
Costo de energía c/fotov	-27.317	-41.934	-49.564	-60.954	-60.954	-60.954	-60.954	-60.954	-60.954	-60.954	-60.954
Impuestos	-42.962	-49.146	-51.081	-53.174	-55.446	-55.446	-55.446	-55.446	-55.446	-55.446	-55.446
Impacto negativo	-129.552	-154.626	-108.340	-79.381	-50.949	-54.495	-58.284	-62.332	-66.656	-71.275	
<b>Total costos operativos</b>	<b>-758.325</b>	<b>-783.531</b>	<b>-729.564</b>	<b>-714.088</b>	<b>-687.928</b>	<b>-809.774</b>	<b>-695.263</b>	<b>-699.311</b>	<b>-703.635</b>	<b>-708.254</b>	
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>-21.000</b>										
<b>TOTAL USOS DE FONDOS</b>	<b>-6.757.383</b>	<b>-758.325</b>	<b>-783.531</b>	<b>-729.564</b>	<b>-714.088</b>	<b>-687.928</b>	<b>-809.774</b>	<b>-695.263</b>	<b>-699.311</b>	<b>-703.635</b>	<b>-708.254</b>
<b>FLUJO DE FONDOS NETO</b>	<b>-6.757.383</b>	<b>236.553</b>	<b>806.077</b>	<b>1.193.863</b>	<b>1.668.743</b>	<b>1.848.781</b>	<b>1.891.320</b>	<b>2.181.443</b>	<b>2.365.000</b>	<b>2.561.093</b>	<b>3.043.576</b>

*Fuente: Elaboración propia (2019), datos relevados de presupuestos requeridos y proyección.*

## **DECLARACIÓN JURADA RESOLUCIÓN 212/99 CD**

El autor de este trabajo declara que fue elaborado sin utilizar ningún otro material que no haya dado a conocer en las referencias que nunca fue presentado para su evaluación en carreras universitarias y que no transgrede o afecta los derechos de terceros.

Mendoza, 7 de agosto de 2020



Jose Milton Villarroel Estrada

.....  
Firma y aclaración

28404

.....  
Número de registro

94345032

.....  
DNI