



**Universidad de San Andrés  
Escuela de Negocios**

**Magister en Administración de Negocios  
(MBA)**

## **Modelo de Negocio: XenoGenetics**

Edición génica de porcinos para xenotrasplante renal

**Autor**

Rodríguez, Oscar Jorge

**Legajo**

24962651

**Mentora**

Mejalelaty, Fabiana

Ciudad Autónoma De Buenos Aires, 7 de noviembre de 2020

## RESUMEN EJECUTIVO

En el presente trabajo se desarrollará un modelo de negocio que tiene como objetivo la elaboración y comercialización de riñones de cerdo modificados génicamente, aptos para ser trasplantados al ser humano.

Esto se realiza con la ayuda de una herramienta de reciente descubrimiento llamada Crispr®, que permite a los científicos editar el ADN de los cerdos in vitro, para realizar modificaciones génicas puntuales y de esta manera obtener cerdos con riñones aptos para el ser humano.

Con esta solución se pretende resolver la necesidad de prolongar y mejorar la calidad de vida de los pacientes con patologías renales crónicas.

En Argentina hay alrededor de 5.000 pacientes en lista de espera para trasplante de riñón, que representan un 17% de los pacientes en diálisis, pero solo se realizan unos 1.300 trasplantes anuales, tanto de donantes vivos como cadavéricos por lo que hay un déficit importante que cubrir.

A estas cifras debemos agregar las cerca de 25.000 personas con patologías renales crónicas que se encuentran en diálisis, que no logran acceder a la lista de espera y que también se beneficiarían de un trasplante (ANEXO I).<sup>1</sup>

El equipo de XenoGenetics está integrado por científicos especialistas en biotecnología y ciencias veterinarias como así también, por emprendedores de negocios para dirigir los aspectos comerciales, operativos y financieros.

Si bien los usuarios finales del producto serán los pacientes con patologías renales crónicas, los clientes objetivo son las obras sociales y el Estado por lo que estamos frente a un negocio B2B.

Con esta solución se podría resolver uno de los grandes problemas de la salud pública como es el déficit de riñones existente, mejorar la calidad de vida de los pacientes y prolongar su sobrevivencia.

---

<sup>1</sup> Datos obtenidos de la Base de Datos INCUCAI

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres, que siempre me señalaron el camino de la educación y el esfuerzo como forma de alcanzar los objetivos.

A mis hijos Pilar y Santiago, por cederme horas de juego para poder realizar la maestría en administración de negocios y confeccionar este modelo de negocio como trabajo final de graduación.

Al apoyo incondicional de mi esposa Cecilia, que permitió que pudiera dedicarle horas de estudio y trabajo a este proyecto personal y profesional.

A la Universidad de San Andrés por permitir educarme en sus aulas durante estos dos años y recibirme cálidamente en su comunidad.

*“Todos tus sueños pueden hacerse realidad si tienes el coraje de perseguirlos”*

*(Walt Disney)<sup>2</sup>*



---

<sup>2</sup> Del libro How to be like Walt: Capturing the Disney Magic Every Day of Your Life. Williams, Pat.

## INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO .....	1
AGRADECIMIENTOS.....	2
INDICE DE CONTENIDOS.....	3
INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	5
MARCOS CONCEPTUALES Y HERRAMIENTAS DE MANAGEMENT UTILIZADAS...	7
EL CLIENTE.....	8
LA PROPUESTA DE VALOR.....	13
EL PRODUCT MARKET FIT .....	16
LA OPORTUNIDAD, LA COMPETENCIA, EL CONTEXTO Y LA INDUSTRIA .....	17
TAMAÑO DE LA OPORTUNIDAD – ANÁLISIS TAM SAM SOM.....	17
COMPETENCIA .....	19
CONTEXTO.....	22
INDUSTRIA .....	23
EL MODELO DE NEGOCIOS.....	26
GO TO MARKET PLAN.....	28
FUNNEL DE VENTAS .....	30
CUSTOMER JOURNEY.....	32
SUPPLY CHAIN Y PLAN OPERATIVO DEL NEGOCIO .....	33
IMPLEMENTACION DEL NEGOCIO.....	36
EQUIPO EMPRENDEDOR Y ESTRUCTURA DIRECTIVA.....	40
RESULTADOS ECONÓMICOS-FINANCIEROS Y REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN.....	41
CONTEXTO MACROECONÓMICO Y MICROECONÓMICO .....	41
MODELO DE GENERACIÓN DE BENEFICIOS.....	42
REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO.....	44
CONDICIONES PARA LA VIABILIDAD DEL NEGOCIO.....	47
VIABILIDAD FINANCIERA DEL NEGOCIO.....	47
PRINCIPALES RIESGOS Y ESTRATEGIAS DE COBERTURA.....	47
ASPECTOS LEGALES Y REGULATORIOS .....	50
CONCLUSIONES.....	53
FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA.....	54
ANEXOS .....	57
ANEXO I – ESTADISTICAS INCUCAI.....	57

ANEXO II – BUSINESS MODEL CANVAS .....	59
ANEXO III – BRAINSTORMING .....	60
ANEXO IV - ARQUETIPO DE PERSONA.....	61
ANEXO V – EMPATHY MAP.....	62
ANEXO VI – VALUE PROPOSITION CANVAS .....	63
ANEXO VII – ENCUESTA XENOTRASPLANTE .....	64
ANEXO VIII – CENTROS DE DIÁLISIS.....	69
ANEXO IX – ANÁLISIS PESTEL .....	70
ANEXO X – ANÁLISIS DE LA 5 FUERZAS DE PORTER.....	74
ANEXO XI – ANÁLISIS FODA .....	76
ANEXO XII – FUNNEL DE VENTAS.....	78
ANEXO XIII – CUSTOMER JOURNEY .....	78
ANEXO XIV – ÁREAS DE LA SUPPLY CHAIN .....	79
ANEXO XV – PROCESOS DE LA SUPPLY CHAIN .....	79
ANEXO XVI – PROCESO PRODUCTIVO .....	80
ANEXO XVII – PROCESO OPERATIVO .....	80
ANEXO XVIII – PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....	81
ANEXO XIX – ORGANIGRAMA .....	82
ANEXO XX – CONVENIO COLECTIVO FATSA – ACUERDO AGOSTO 2020 .....	83
ANEXO XXI – PROYECCIÓN DE VENTAS .....	84
ANEXO XXII – PUNTOS DE EQUILIBRIO .....	85
ANEXO XXIII – CUSTOMER ACQUISITION COST / CUSTOMER LIFETIME VALUE .....	86
ANEXO XXIV – ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO .....	87
ANEXO XXV – ESTADO DE SITUACIÓN PATRIMONIAL PROYECTADO .....	88
ANEXO XXVI – INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA .....	89
ANEXO XXVII – FLUJO DE FONDOS PROYECTADO.....	91
ANEXO XXVIII – ANALISIS DE SENSIBILIDAD – VISIÓN OPTIMISTA .....	92
ANEXO XXIX – ANALISIS DE SENSIBILIDAD – VISIÓN PESIMISTA.....	93

## INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) es la pérdida irreversible de la función del órgano y constituye un importante problema de salud pública mundial por su mortalidad y su costo.

Afecta a millones de personas y la proyección de la Sociedad Internacional de Nefrología indica que, en 2030, habrá 14.5 millones de pacientes con IRCT en el mundo. Las causas más comunes son diabetes e hipertensión arterial.

La IRCT genera la necesidad de terapias sustitutivas renales con marcada heterogeneidad en su impacto en la salud y el bienestar del paciente. Las opciones de tratamiento sustitutivo incluyen: hemodiálisis, diálisis peritoneal y el trasplante renal. La diálisis, en sus dos variantes, constituye un tratamiento permanente cuyo costo de mantenimiento en promedio en el mundo es de 22.000 dólares, llegando a 100.000 dólares por paciente por año en países desarrollados como Holanda.

En Argentina hay 30.000 personas con IRCT que se deben someter a hemodiálisis en tres sesiones semanales de cinco horas cada una durante toda su vida.

De ellas aproximadamente 5.000 personas se encuentran en lista de espera de trasplante renal, pero sólo una quinta parte recibirá un órgano.

Uno de los hitos de la medicina del siglo XX fue el trasplante de órganos humanos: sustituir un órgano con disfunción irreversible por otro procedente de un donante sano. Si bien la técnica es exitosa, en la actualidad el problema está dado por el aumento extraordinario de la demanda de órganos y la escasa disponibilidad de donantes humanos.

El xenotrasplante (trasplante de un tejido de un animal a otro de distinta especie) busca ser la solución a la dramática escasez de órganos.

Los primeros ensayos de xenotrasplante datan de fines del siglo XVIII, pero tuvieron que transcurrir dos siglos para sortear las barreras del rechazo inmunológico y las xenozoosis con ayuda de la biotecnología de intervención genética. Estas tecnologías, permiten crear un animal con órganos dotados de genes que evitarían la respuesta inmune del receptor.

En el país avanza la experiencia en Xenotrasplante con el método Crispr como

herramienta para la edición genética de cerdos a cargo de un grupo de investigadores del CONICET<sup>3</sup>. Este animal de fisiología similar a la humana, gestación breve, elevado número de crías y adaptable a la vida en cautiverio asoma como fuente de órganos para dar solución a las miles de personas en lista de espera.

En este contexto, XenoGenetics se plantea un enorme desafío para colaborar con la salud pública. Se lanza fijando como meta abarcar el naciente mercado de los xenotrasplantes, con proyección a países vecinos del cono sur, ofreciendo una solución innovadora basada en biotecnologías locales evitando la barrera de precios prohibitivos para que los sistemas de salud puedan prodigarla a sus beneficiarios.



---

<sup>3</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina

## MARCOS CONCEPTUALES Y HERRAMIENTAS DE MANAGEMENT UTILIZADAS

La metodología de trabajo que se adoptó para la elaboración del modelo de negocio fue el Business Model Canvas (Anexo II).

Esta metodología ayuda a discutir, mapear, diseñar e inventar nuevos modelos de negocio siguiendo un lenguaje común y propone que la mejor manera de describir un modelo de negocio es dividirlo en nueve módulos básicos que reflejen la lógica que sigue una empresa para conseguir ingresos. Estos nueve módulos cubren las cuatro áreas principales de un negocio: clientes, oferta, infraestructuras y viabilidad económica.

La principal premisa para la creación de un nuevo negocio es identificar y entender qué necesitan los potenciales clientes y así poder desarrollar una propuesta de valor que tenga un lugar en el mercado.

Por ello, con esta premisa en mente, se trabajó planteando hipótesis y experimentando con ellas para que nos ayudaran a encontrar una propuesta de valor que resolviera un problema para luego testearlas mediante un MVP<sup>4</sup> y en base al resultado, ajustar la propuesta o pivotar.

Las principales herramientas utilizadas para indagar, testear y validar la idea fueron las encuestas y en particular las entrevistas personales realizadas a referentes de la medicina, industria farmacéutica, Estado, ONG's y pacientes con patologías renales y trasplantes (ANEXO XXX).

También se utilizaron herramientas de management tradicionales como el análisis PESTEL, Cinco Fuerzas de Porter y el análisis FODA para la comprensión del macro y microentorno del negocio.

Para analizar la estrategia comercial se utilizó el Mix de Marketing y las Estrategias Genéricas de Porter. En lo concerniente al cliente se utilizaron el Embudo de Ventas y el análisis de Experiencia del Cliente (Customer Journey).

Para evaluar la factibilidad y rentabilidad financiera del negocio se utilizaron herramientas como el flujo de fondos libres, el valor actual neto (VAN) y tasa interna de retorno (TIR).

---

<sup>4</sup> Producto Mínimo Viable



## EL CLIENTE

Desde hace varias décadas, en particular desde que se realizaron los primeros trasplantes de riñón con éxito, una constante preocupación ha sido aumentar la tasa de trasplantes en el país para poder dar solución a una de las enfermedades más graves que padece la humanidad, la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT).

El paciente que sufre esta enfermedad debe someterse a tratamientos de sustitución renal, ya sea diálisis o el trasplante de riñón, en cuyo caso debe ser incluido en la lista de espera de trasplantes de riñón del INCUCAI (Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante) a la espera de un donante.

Para tomar real dimensión de la situación basta con conocer las cifras: En Argentina hay alrededor de 5.200 pacientes en lista de espera (115 PMH<sup>5</sup>) para trasplante de riñón, de los cuales solo 1300 podrán acceder a un trasplante.

En tratamiento de diálisis se encuentran alrededor de 30.000 pacientes (679 PMH).

Con el xenotrasplante de riñón se podría prolongar y mejorar la calidad de vida de los pacientes con patologías renales crónicas terminales.

Por un lado, se cubriría el déficit de riñones de donantes tanto cadavéricos como vivos, y por el otro, se podría otorgar una mejor calidad de vida e incrementar la supervivencia de los pacientes brindando órganos de cerdos modificados genéticamente para evitar complicaciones del trasplante como el rechazo hiperagudo y la transmisión de enfermedades del animal al ser humano, conocidas como enfermedades de xenozoonosis<sup>6</sup>.

La enfermedad renal crónica terminal es un problema de salud a nivel mundial por los siguientes motivos:

- a) Escasez de donantes: a nivel global se estima que para el 2030 habrá 14.5 millones de personas que necesitarán un trasplante de riñón, y solo

---

<sup>5</sup> PMH: Personas por millón de habitantes

<sup>6</sup> Enfermedades transmitidas por los animales a los humanos tras un trasplante de origen animal.

recibirán uno, 5.4 millones<sup>7</sup>

- b) Pérdida de calidad de vida de los pacientes en diálisis: el tratamiento insume alrededor de 60 horas mensuales. En un año esto representa la pérdida de más del 30% de sus jornadas laborales.
- c) Costos de la IRCT para el sistema de salud: a nivel mundial estos costos representan un promedio del 3% del presupuesto en salud para atender alrededor de 0,1% - 0,2% de personas del total de la población<sup>8</sup>.

Se trata de un negocio B2B cuyos actores principales son:

- **El cliente**: fue definido como el Estado/Obras Sociales que concentran la atención del 87%<sup>9</sup> de los pacientes del sistema de salud. Es quien tiene el problema que podemos resolver y quien estaría dispuesto a pagar por obtener la solución.
- **Usuario**: se trata de los pacientes con enfermedades renales crónicas terminales en lista de espera de un riñón o que, sin estar en lista de espera, se encuentra en diálisis y esté interesado en encontrar una solución que mejore su calidad de vida.
- **El influenciador o prescriptor**: son los profesionales médicos (nefrólogos y trasplantólogos) que solicitan el trasplante y las auditorías médicas que verifican que la solicitud sea necesaria y acorde a las normativas.

En el análisis de la estructura del cliente podemos identificar:

**Sector Público (Estado)**: se divide en los niveles Nacional, Provincial y Municipal. La mitad de la población del país no tiene cobertura social y se atienden exclusivamente en este sector.

Según datos del Censo de 2010 (los últimos disponibles), el 36% de la población no tiene cobertura médica, no tiene seguridad social (PAMI y obras

<sup>7</sup> Global Kidney Health Atlas 2019, International Society of Nephrology, pág. 21

<sup>8</sup> Global Kidney Health Atlas 2019, International Society of Nephrology, pág. 22

<sup>9</sup> El sector privado atiende a aproximadamente al 13% del sistema (6.000.000 habitantes)

sociales sindicales) ni tiene capacidad para pagar atención privada y se atiende en hospitales y centros de salud públicos.

**Sector de la Seguridad Social:** se divide en cuatro segmentos:

-Obras sociales nacionales: son 285 que cubren una población de 11.000.000 de habitantes. Aquí se incluye el Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados (INSSJP), conocido como PAMI (Plan de Atención Médica Integral) que da cobertura a 5.000.000 de habitantes.

-Obras sociales provinciales: una por cada provincia más la Ciudad Autónoma de Buenos Aires que dan cobertura a 5.000.000 de habitantes.

-Obras sociales de las Fuerzas Armadas y de Seguridad: otorgan cobertura a 800.000 personas aproximadamente.

-Obras sociales de las universidades nacionales y de los poderes Legislativo y Judicial: cubren a 320.000 beneficiarios.

Las obras sociales sindicales, el PAMI y las obras sociales provinciales atienden aproximadamente a 21.000.000 de habitantes.<sup>10</sup>

El proceso de validación del cliente consistió en primer lugar en un brainstorming entre los miembros del equipo emprendedor, con conclusiones preliminares (ANEXO III); y en segundo lugar, entrevistas a referentes del sector como médicos nefrólogos y trasplantólogos, fundaciones de ayuda a pacientes, un ex presidente del INCUCAI, miembros de organismos estatales de ayuda a emprendedores, miembros del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación y pacientes en diálisis y con trasplantes (ANEXO XXX). Luego se procedió a obtener los principales insights de cada reunión y se elaboró el Arquetipo de Persona del Estado/Obras Sociales (ANEXO IV) y el correspondiente Empathy Map (ANEXO V) y Value Proposition Canvas (ANEXO VI).

El objetivo principal del cliente Estado/Obras Sociales es el de brindar servicios de salud a sus afiliados. Se trata de clientes con estructuras grandes, rutinarias y muy burocráticas que atienden diversas cuestiones, pero tienen como fin

---

<sup>10</sup> Superintendencia de Servicios de Salud. Estadísticas

último brindar servicios de salud de calidad a sus afiliados. Prestan mucha atención al costo de los productos que adquieren y a que sea una buena solución médica buscando el equilibrio entre costo y efectividad.

Las compras para insumos se realizan a través de procesos licitatorios muy burocráticos y por el sistema de compras directas si se trata de urgencias.

Para las drogas o medicamentos y demás productos se utiliza el sistema de vademécum donde los productos ya figuran y están en una instancia de preaprobación. Según el monto puede ser necesaria una segunda aprobación por parte del auditor médico.

Los plazos de pago rondan los cuatro a ocho meses (promedio seis meses) que podría implicar un riesgo si no es contemplado financieramente.

En cuanto a las principales necesidades de los clientes se podrían mencionar:

- Necesidad de soluciones alternativas para los pacientes en diálisis y todos aquellos con necesidades de trasplante.
- Reducción de costos en los tratamientos de diálisis.
- Necesidad de reducir el déficit de riñones existente en relación a la demanda.

Los principales puntos de dolor de los clientes que se identificaron fueron:

- Los altos costos en los tratamientos de diálisis que deben cubrir los clientes.
- La nueva ley de trasplante<sup>11</sup> no terminan de realizar una mejora significativa al déficit de riñones ya mencionado.
- Resistencia de organizaciones protectoras de animales y de algunos sectores de la comunidad médica y científica pertenecientes al Estado, a contemplar alternativas de biotecnología en desarrollo.

En cuanto a los beneficios más importantes para los clientes, estos serían:

---

<sup>11</sup> Ley de trasplante de órganos, tejidos y células. Ley Nro. 27.447

- Reducir en los próximos años el déficit de riñones existente.
- Disminuir el número de pacientes en diálisis.
- Generar expertise local en trasplantes y biotecnología asociada a solucionar estas patologías.



Universidad de  
**SanAndrés**

## LA PROPUESTA DE VALOR

En términos formales, la declaración de la propuesta de valor del negocio para el usuario es:

*“Para las personas con enfermedades renales crónicas terminales, que tienen el desafío de llevar una rutina de vida normal debido a los problemas físicos y emocionales generados por el tratamiento con diálisis y por la falta de órganos para trasplante, hemos desarrollado órganos de cerdos modificados génicamente, aptos para uso humano, que mejorarán la calidad y la esperanza de vida del grupo antes mencionado.”*

y para el cliente decimos:

*“Para las obras sociales y el Estado, que están buscando una solución a los pacientes con enfermedades renales crónicas terminales que dependen de la diálisis o del trasplante de riñones humanos, hemos desarrollado órganos de cerdos modificados génicamente, aptos para uso humano, que mejorarán la calidad y la esperanza de vida del grupo antes mencionado ampliando la oferta de órganos existentes y reduciendo el gasto para el sistema de salud a largo plazo.”*

El diferencial de la propuesta de valor esta dado por varios aspectos, entre los que se pueden mencionar:

- Mejor calidad de vida del paciente en comparación con la diálisis ya que el paciente no se debería someter a las tediosas sesiones que se adueñan de su tiempo. Los pacientes entrevistados manifestaron que, como consecuencia de la diálisis, perdieron sus trabajos, se divorciaron, no pueden ir de vacaciones, deben controlar lo que ingieren y tomar muchas medicaciones deteriorando su calidad de vida.
- Mayor oferta de riñones que podrían utilizarse tanto para una solución temporal como definitiva.
- Menor gasto para el sistema de salud a largo plazo.

- Minimización del tiempo de isquemia<sup>12</sup> ya que podría realizarse la ablación<sup>13</sup> en el momento en que el paciente está listo para el trasplante.

En relación con la validación del producto es claro que, al tratarse de órganos de cerdo modificados génicamente, no es posible construir un Producto Mínimo Viable (MVP), pero se pudo realizar la validación del negocio con otras metodologías como entrevistas y videos a modo de MVP.

La primera hipótesis que se decidió validar fue la *“Opinión y conocimiento del público acerca del trasplante de órganos de cerdo a humanos (Xenotrasplante)”*. La misma se realizó de manera digital a través de redes sociales y se puede ver en detalle en el ANEXO VII.

En términos generales, se apreció que la gran mayoría de los encuestados desconocía la posibilidad de trasplantar órganos de cerdo en humanos, a pesar de ser un público al que uno podría considerar “informado” o “con acceso a la información” (personas con educación universitaria o de posgrado).

Un 68,5% consideró que esta propuesta era una alternativa válida y con gran potencial. El 31,5% de los encuestados se opondría a ser trasplantado con órganos de cerdo, principalmente por desconocer detalles técnicos, o bien, por dudar de la efectividad de la propuesta.

De acuerdo con estos resultados se concluyó que la mayoría de los encuestados está de acuerdo con la propuesta.

En cuanto a los factores que les darían mayor confianza y grado de aceptación serían principalmente que esta solución sea utilizada y validada a nivel mundial (80,8%), así como que a nivel local esté regulada por el Estado (47,9%) y que los centros médicos que lleven a cabo este procedimiento tengan experiencia en la aplicación del trasplante de órganos de cerdos en humanos (46,6%).

En relación con el precio a pagar (si no fuera cubierto por el Estado o por la obra social), tres de cada cuatro personas aceptarían pagar por la solución si el valor fuera inferior a 50.000 dólares. En este último punto es de destacar que las personas de la encuesta no padecen este problema y por ello esa

---

<sup>12</sup> Falta de suministro de sangre a una parte del cuerpo. La isquemia puede causar daño a los tejidos debido a la falta de oxígeno y nutrientes.

<sup>13</sup> Extirpación de un órgano o de un tejido corporal.

valoración con respecto al precio, ya que en entrevistas con pacientes ellos manifestaban que pagarían lo que pudieran si existiera esa solución.

En segundo lugar, la hipótesis que se validó fue *“la existencia de un problema de falta de riñones que pone en riesgo la vida y la calidad de vida de los pacientes con enfermedades renales crónicas terminales, generándose soluciones temporarias y costosas para el sistema de salud, como la diálisis.”*

Esta hipótesis se validó realizando un análisis cualitativo a través de entrevistas personales a los diferentes actores involucrados (pacientes, médicos, fundaciones de asistencia a enfermos, Estado, industria farmacéutica, fondos de inversión) que permitieron dar cuenta de que era una propuesta de interés y válida (ANEXO XXX).

Por todo lo expuesto se concluyó que el xenotrasplante de riñón es una solución válida y posible de realizar que satisface los principales puntos de dolor de los actores involucrados, ya que:

- Pacientes: Pueden prolongar y mejorar su calidad de vida con una solución definitiva.
- Médicos: Tener una opción adicional provista por la biotecnología para poder dar una solución a las patologías renales terminales.
- Estado/Obras Sociales: Mejorar la atención a los afiliados y dar solución a un importante problema de salud pública.
- Fondos de Inversión: Posibilidad de invertir en un negocio con gran futuro, escalable y rentable.
- Laboratorios: Posibilidad de participar en negocios de biotecnología que les permitiría diversificar su negocio en los próximos diez años.



## EL PRODUCT MARKET FIT

El Product Market Fit es el proceso por el cual se ajusta la propuesta de valor a los segmentos de clientes que poseen la necesidad que esa propuesta de valor resuelve.

En la sección donde se describió y caracterizó al cliente, se mencionó que se trataba de un negocio del tipo B2B y que se habían identificado a tres actores principales:

- El cliente: fue definido como el Estado/Obras Sociales. Es quien tiene el problema que podemos resolver y que estaría dispuesto a pagar por obtener la solución.
- Usuario: se trata de los pacientes con enfermedades renales crónicas terminales en lista de espera de un riñón o que, sin estar en lista de espera, se encuentra en diálisis y está interesado en encontrar una solución que mejoraría su calidad de vida.
- El influenciador o prescriptor: se trata básicamente de los profesionales médicos (nefrólogos y trasplantólogos) que solicitan el trasplante.

También se mencionó que la propuesta de valor de este negocio es la *“modificación génica de cerdos para que sus riñones sean aptos para el trasplante en humanos”*, y la necesidad a resolver es *“prolongar y mejorar la calidad de vida de los pacientes con enfermedades renales crónicas terminales”*.

Es así como detectamos que las necesidades de los clientes y usuarios de encontrar soluciones alternativas, que sean económicas y que mejoren su calidad de vida, podíamos ofrecerles como solución biotecnológica la modificación génica de cerdos para que sus órganos sean aptos para el trasplante en humanos.

Como ya se mencionó en otras secciones, esto fue validado a través de entrevistas a los diferentes actores intervinientes que permitieron confirmar que es una solución viable.

## **LA OPORTUNIDAD, LA COMPETENCIA, EL CONTEXTO Y LA INDUSTRIA**

### **TAMAÑO DE LA OPORTUNIDAD – ANÁLISIS TAM SAM SOM**

Para estudiar y analizar el tamaño de la oportunidad del mercado se ha analizado el contexto mundial, regional y domestico en relación con las enfermedades renales crónicas a través del análisis de artículos profesionales, informes y estadísticas como por ejemplo de la Sociedad Internacional de Nefrología (ISN) y el Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante (INCUCAI), por mencionar algunos recursos utilizados.

Las estadísticas son contundentes, el 10% de la población mundial tiene algún grado de Insuficiencia Renal Crónica y el 2% de esos casos deriva en Insuficiencia Renal Crónica Terminal. Si consideramos que la población mundial se encuentra en el orden de los 8.000.000.000 de habitantes estamos hablando de 16.000.000 de habitantes a nivel mundial que padecen Insuficiencia Renal Crónica Terminal.

En América Latina el número de personas con IRCT es de 537.000 personas. En Argentina el número de pacientes asciende a 31.000 personas.<sup>14</sup>

### **TAM (TOTAL ADDRESSABLE MARKET)**

El mercado total que se ha estimado está dado por los pacientes con Enfermedades Renales Crónicas Terminales en la región de América Latina. Hablamos de aproximadamente un universo de 537.000 personas en diálisis.

### **SAM (SERVED AVAILABLE MARKET)**

En relación con el mercado que se podría atender con el modelo de negocio definido a mediano plazo estarían las personas con Enfermedades Renales Crónicas Terminales en Argentina más las personas de Chile, que sería este último el mercado al que se expandiría el proyecto en el año 5, pero haciendo algunas salvedades.

---

<sup>14</sup> Global Kidney Health Atlas LatAm 2019. International Society of Nephrology

De los 31.000 pacientes en diálisis en Argentina, se podrán atender alrededor de 10.000, ya que es de suponer que muchos de estos pacientes deseen continuar con sus tratamientos tradicionales de diálisis o accedan a trasplantes de humanos. Mismo análisis debemos hacer con los pacientes en Chile, y es por ello que consideramos llegar solamente a 5.000 pacientes de los 19.365<sup>15</sup> que se encuentran en diálisis en ese país.

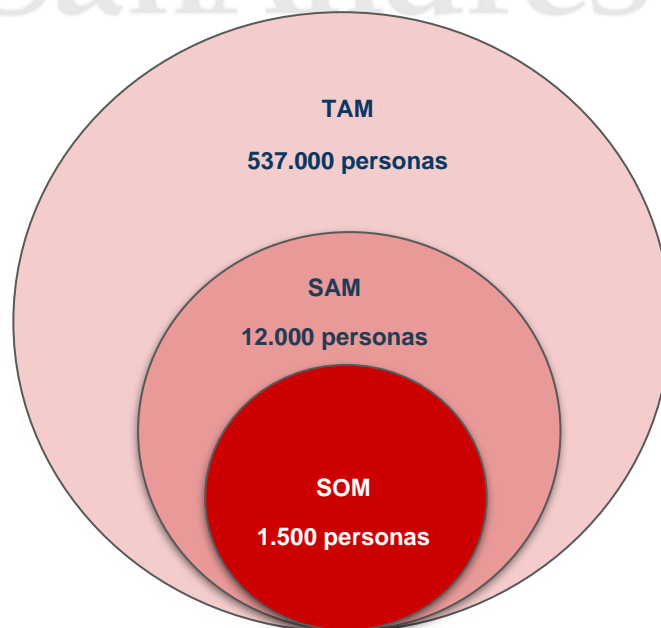
Por todo lo comentado se estima un SAM de 12.000 personas.

### **SOM (SERVICEABLE OBTAINABLE MARKET)**

Analizando el mercado objetivo del modelo de negocios, es decir, el mercado susceptible de utilizar el producto en el corto plazo se estima en 1.500 personas.

Para llegar a esta estimación se partió de considerar los pacientes con Enfermedades Renales Crónicas Terminales que se encuentran en lista de espera de un riñón en el INCUCAI (5.176 pacientes). De ellos solo un 23,6% (1.224 pacientes) podrán recibir un trasplante por donante vivo o cadavérico lo que deja a 3.966 pacientes sin posibilidades.

Dado que se trata de un proyecto de biotecnología novedoso que trata con vidas humanas, en su lanzamiento es necesario empezar con cautela para que se puedan ir gestionando todas las variables involucradas con todos los actores participantes. Se espera ir ganando escalabilidad a futuro.



<sup>15</sup> Global Kidney Health Atlas LatAm 2019. International Society of Nephrology

## COMPETENCIA

Al evaluar la competencia se consideraron las soluciones y tratamientos actuales como el trasplante de órganos humanos y la diálisis, pero también se incorporaron otros proyectos de biotecnología que están en fase de investigación y que podrían ver la luz en los próximos años siendo una competencia real y firme para el xenotrasplante.

Es necesario aclarar que los mejores hábitos de salud probablemente disminuirían los problemas renales ya que muchos de ellos están relacionados a falta de prevención, pero se decidió no incorporarlos por evaluar que no es un riesgo real para el producto como competencia ya que difícilmente cambien los hábitos alimenticios y culturales de la población en un plazo razonable, por lo que no representan un riesgo para el negocio.

## TRASPLANTE DE ORGANOS HUMANOS

A nivel mundial el número de personas que ha recibido trasplantes de riñón es 255 PMH. Según el Observatorio Global sobre Donación y Trasplante (GODT) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se realizan anualmente más de 53.000 trasplantes en el continente americano, que representa el 40% del total mundial. De ellos 33.378 trasplantes fueron de riñón, y el 64% se realizó en Estados Unidos y Canadá. La región registra 88% de donantes cadavéricos y 12% de donantes vivos.<sup>16</sup>

En relación con el número de donantes, EEUU lidera la donación cadavérica con una tasa de 26 PMH. En América del Sur, Argentina tiene una tasa de 20 PMH<sup>17</sup>, Uruguay 16,8 PMH y Brasil 14,2 PMH.

La disponibilidad promedio de centros de trasplante en América Latina es de 0,51 PMH. En Argentina es 1,28 PMH.<sup>18</sup>

La lista de espera de pacientes del INCUCAI a septiembre 2020 es de 9.281 personas de los cuales, 5.176 esperan un riñón (55,77%). Durante el año 2019 se realizaron 1.224 trasplantes de riñones, es decir, casi un 23,6% de los pacientes en lista de espera accedieron a un trasplante.<sup>19</sup>

<sup>16</sup> [Global Kidney Health Atlas 2019. International Society of Nephrology](#)

<sup>17</sup> [Ministerio de Salud. INCUCAI](#)

<sup>18</sup> [Organización Panamericana de la Salud \(OPS\)](#)

<sup>19</sup> Datos obtenidos de la base de datos del INCUCAI

El aumento de la conciencia social en relación con la importancia de disponer de los órganos de fallecidos para trasplante y las actualizaciones en la legislación como la “Ley Justina”, han mejorado y probablemente sigan mejorando la tasa de donantes por millón de habitantes, pero difícilmente puedan cubrir ese 76% de pacientes en lista de espera que no pueden ser atendidos, y menos aún a las 31.000 personas en diálisis que se beneficiarían con un trasplante, siendo esta última una debilidad importante.

## **DIÁLISIS**

La diálisis es el tratamiento de elección para los pacientes con Enfermedades Renales Crónicas Terminales y el principal competidor de nuestro modelo de negocio. Las diálisis renales más comunes son la hemodiálisis y la diálisis peritoneal, que básicamente difieren en la forma de realizar el filtrado de la sangre, pero el concepto es el mismo.

Se trata de un proceso en el cual se extraen y filtran las toxinas y el exceso de agua de la sangre y se utiliza como terapia renal sustitutiva.

La diálisis puede utilizarse para trastornos agudos de la función renal conocidos como Insuficiencia Renal Aguda, o trastornos de la función renal progresivos que van empeorando hasta convertirse en Enfermedad Renal Crónica Terminal.

La Insuficiencia Renal Aguda puede ser reversible, pero la Insuficiencia Renal Crónica Terminal no lo es, por lo cual se considera a la diálisis como un tratamiento que ayuda a la espera de un trasplante renal. Se lleva a cabo durante cuatro a cinco horas tres veces por semana. A diferencia del trasplante renal, los pacientes en diálisis tienen riesgo elevado de sufrir complicaciones hemodinámicas, metabólicas, infecciosas, vasculares, requiere un acceso vascular lo cual implica una intervención quirúrgica y los pacientes deben internarse con frecuencia por ellas.

La empresa más importante en la producción de máquinas y centros de diálisis es Fresenius Medical Care.

Si bien la diálisis es el tratamiento más popular para la IRCT, como ya se mencionó, debiera considerarse no un tratamiento definitivo, por sus complicaciones y reducción de la expectativa y calidad de vida del paciente, sino como puente al trasplante en aquellos considerados candidatos.

La popularidad de la diálisis viene dada por la falta de acceso a tratamientos y soluciones alternativas y por la cartelización a nivel mundial de los laboratorios que producen insumos y equipos para este tratamiento, dificultando el desarrollo de otras opciones por el poder de lobby que poseen.

Otra cuestión para tener en cuenta es la referida a los avances tecnológicos que pudiera haber a futuro y que minimizarán el costo de los equipos, el tiempo de diálisis y los efectos adversos en los pacientes.

En Argentina hay presentes 480 centros de diálisis pertenecientes a confederaciones, laboratorios multinacionales, hospitales públicos y privados independientes que conforman una red muy importante de asistencia.

De ellos, el 30,42% están en la provincia de Buenos Aires, el 12,92% en Córdoba y el 7,92% en CABA. (ANEXO VIII)

### **RIÑÓN BIO-ARTIFICIAL (RIÑÓN BIÓNICO)**

Este desarrollo que se está realizando en Estados Unidos, conocido vulgarmente como "Riñón Biónico", consiste en un riñón artificial con filtros de silicio y células vivas, que podría ser implantado a los pacientes renales liberándolos de la máquina de hemodiálisis.

Combina elementos electrónicos y orgánicos, tiene un tamaño similar al riñón y se implantaría al paciente por medio de una cirugía.

Se encuentra en etapa de investigación y anuncian desde hace cuatro años que comenzaran la fase de prueba en humanos, pero no lo han hecho hasta el momento.

### **DESCELULARIZACIÓN Y RECELULARIZACIÓN DE ÓRGANOS**

Se trata de un estudio en fase de investigación que no ha sido probado en humanos y que consiste en recibir el órgano de un donante y retirar las células mediante procedimientos fisicoquímicos, la parte de descélularización, y después se le implantan las células del paciente, la recélularización.

De esta manera queda un órgano con la misma estructura sobre el que se reintroducen células del receptor y de esta manera se evitaría el rechazo hiperagudo típico de los trasplantes.

El Dr. Chuluyan, investigador del CONICET al que se ha entrevistado para la realización de esta tesis, está trabajando en esta solución.

Se encuentra en fase de investigación en laboratorio sin avances significativos que hagan presumir que sea una solución viable o que su presencia en el mercado sea en el mediano plazo.

### **CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA**

La principal competencia del xenotrasplante es la diálisis y el trasplante de donantes vivos y cadavéricos. Si bien estas son las soluciones actuales con las que se trata la insuficiencia renal crónica terminal solamente el trasplante puede llegar a ser una solución definitiva.

El riñón bioartificial y la recelularización de órganos están en etapas iniciales de investigación y no se prevé que estén en el mercado en el mediano plazo.

### **CONTEXTO**

El análisis del entorno se efectuará a través del análisis PESTEL que nos permitirá identificar las principales oportunidades y amenazas a las que se enfrentaría el negocio.

El desarrollo detallado del análisis PESTEL se puede encontrar en el ANEXO IX.

### **ANÁLISIS PESTEL**

<b>FACTORES EXTERNOS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<b>POLITICO</b>	Existe buena predisposición e interés en que los organismos públicos de investigación adopten proyectos de biotecnología.	Falta de seguridad jurídica para la realización de negocios.
<b>ECONÓMICO</b>	El pagador sería el Estado y las Obras Sociales, lo que da seguridad en la cobranza.	Alta inflación, tipo de cambio y presión tributaria.
<b>SOCIOCULTURAL</b>	Mayor interés por el cuidado de la salud.	El 37,3% no se realizaría un trasplante de órganos de cerdo.

<b>TECNOLÓGICO</b>	El desarrollo en investigación y tecnología es reconocido por la ciudadanía y esto daría confianza sobre nuevos procedimientos.	Mejoras científicas y tecnológicas en la diálisis podría incentivar a los pacientes a continuar con ese procedimiento por temor al trasplante.
<b>ECOLÓGICO</b>	Existe poca literatura científica que se oponga a ensayos clínicos con animales.	Asociaciones de defensa animal podrían organizarse y ejercer presiones.
<b>LEGAL</b>	El xenotrasplante no está regulado en las leyes. Esto daría libertad para crear nuevas regulaciones a través de estrategias de Non-Market.	Promulgación de nuevas o mejores leyes de donantes presuntos de órganos que pudieran afectar al xenotrasplante.

Fuente: Elaboración propia

## **CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DEL CONTEXTO**

En el análisis del contexto se puede apreciar que los aspectos políticos y económicos son las variables más importantes para considerar en cuanto a amenazas por la falta de seguridad jurídica para celebrar y respetar los contratos sumado a la inestabilidad macro y microeconómica.

En cuanto a las oportunidades, el resto de los aspectos son favorables para la realización del proyecto haciendo una mención especial al aspecto tecnológico y legal que tienen mucho potencial para ayudar a escalar el negocio.

## **INDUSTRIA**

El sector donde ingresará el emprendimiento es el de las soluciones para personas con problemas renales que necesitan un trasplante de riñón.

Dentro de esta industria se encuentran comprendidos los trasplantes de órganos humanos y la diálisis que son coordinados por el INCUCAI y los nuevos avances en biotecnología como el riñón bio-artificial y la descelularización y recelularización de órganos, todas soluciones que fueron caracterizadas y explicadas en el apartado de competencia.

Los principales actores de este sector son el Estado, las obras sociales y el INCUCAI.



El sector en el que se competirá está comprendido dentro del Sistema de Salud Argentino, sistema muy fragmentado que está conformado por tres grandes sectores como el público, el de la seguridad social y el privado.

El sector público y el sector de la seguridad social fue caracterizado y descripto oportunamente en la sección “EL CLIENTE” (páginas 9 y 10).

**Sector Privado:** integrado por la medicina prepaga y seguros voluntarios que dan cobertura aproximadamente a 6.000.000 de personas.

**INCUCAI:** El Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante (INCUCAI) es el organismo que impulsa, normaliza, coordina y fiscaliza las actividades de donación y trasplante de órganos, tejidos y células en Argentina. Está conformado por 25<sup>20</sup> organismos jurisdiccionales de ablación e implantes en cada una de las provincias del país.

En la actualidad el Sistema de Salud Argentino cuenta con 152<sup>21</sup> centros de trasplantes de órganos regulados por el INCUCAI.

## **CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA CON LAS 5 FUERZAS DE PORTER**

Para el análisis de la industria se realizó un análisis detallado de las cinco fuerzas de Porter que se encuentra en el ANEXO X. Como conclusión se desprende que el sector posee barreras de entrada para participantes que pretendan competir con soluciones de biotecnología relacionadas al trasplante de riñones. La amenaza de productos sustitutos es poco probable en el mediano plazo. Hay que tener presente que la mano de obra que se necesita para el proyecto es de calificación científica muy alta por lo que hay que tomar recaudos en este aspecto.

En este sector se requiere de buenas habilidades comerciales y de Non-Market para poder negociar con las obras sociales y el Estado, ya que gozan de un poder de negociación muy importante que si no son bien administrados podrían afectar la rentabilidad del negocio.

---

<sup>20</sup> Estadísticas INCUCAI

<sup>21</sup> Estadísticas INCUCAI

## **CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS FODA**

Para realizar el análisis interno se confeccionó un análisis FODA que se encuentra en el ANEXO XI y que arrojó como principales fortalezas el ser una solución definitiva y a demanda, con un equipo de científicos ampliamente capacitados que permitirán la innovación constante del producto.

La principal debilidad está asociada a la falta de conocimiento de estrategias de Non-Market, lo que nos obligará a contratar a una persona de relaciones públicas con experiencia en el tema.

Las principales conclusiones que podemos obtener de este análisis es que las fortalezas superan ampliamente a las debilidades ya que poder contar con una solución definitiva y a demanda lo convierte en algo claramente superador.

En relación con el análisis del contexto a través de las oportunidades y amenazas, podemos mencionar brevemente lo ya comentado en el análisis PESTEL, que los aspectos políticos y económicos son las variables más importantes para considerar en cuanto a amenazas por la falta de seguridad jurídica para celebrar y respetar los contratos, sumado a la inestabilidad macro y microeconómica.

## EL MODELO DE NEGOCIOS

Para la confección del modelo de negocios se utilizó como herramienta de trabajo el Business Model Canvas<sup>22</sup> (Anexo II).

Este modelo de negocio es un negocio B2B que como **propuesta de valor** ofrece comercializar riñones de cerdos editados genéticamente para otorgar a los pacientes con patologías renales crónicas terminales una mejor calidad de vida.

Como se mencionó oportunamente, los **clientes** objetivos son el Estado y las obras sociales que brindan atención a estos usuarios.

Los **canales** por los cuales la empresa acercará su propuesta de valor serán principalmente a través de un canal propio y directo conformado por la fuerza de ventas, congresos médicos y el sitio web de la empresa.

En cuanto a las **relaciones con los clientes**, pensamos en mantener una relación lo más personalizada posible llevada a cabo principalmente a través de fundaciones de pacientes, capacitaciones, medios, sitios web y por medio del equipo comercial. Creemos que los clientes que utilizan productos complejos como el que brindamos merecen una atención muy personalizada.

La principal **fuentes de ingresos** del negocio durante el período de lanzamiento será el ingreso por la venta del producto a un precio fijo teniendo en cuenta el método de valor percibido del producto, es decir, el valor que le asigna el cliente y el usuario al producto.

Otra forma de ingreso que se evalúa es la de una alianza estratégica o Joint Venture con un laboratorio internacional al año cinco del negocio que nos permita ingresar al mercado chileno y donde se cobrará, mediante una tasa acordada, un monto por comercializar el producto en ese mercado.

Los **recursos claves** de este emprendimiento, son los activos más importantes para que el negocio funcione. Entre estos activos tenemos al equipo de científicos que lleva adelante el desarrollo y fertilización de los cerdos, todo lo concerniente al mantenimiento preventivo y funcionamiento de las instalaciones, toda la legislación que se debe cumplir a los fines de poder

---

<sup>22</sup> Osterwalder & Pigneur. "Business Model Canvas". Deusto, 2010.

realizar la actividad, desde las habilitaciones del predio de la empresa hasta la relacionada a habilitaciones para poder comercializar el órgano. Otro recurso clave es la obtención del financiamiento necesario para comenzar con el proyecto.

Por último, la asociación con un laboratorio con presencia internacional que permita escalar el producto a Chile en los primeros años de la etapa de lanzamiento es un recurso clave para la expansión geográfica del negocio. En lo referente a las **actividades claves** del negocio, la cadena de abastecimiento y las actividades de investigación y desarrollo, la publicidad y promoción de las actividades de la empresa, las actividades concernientes a mantener la calidad final del producto y el cumplimiento de las normas regulatorias del sector son todas actividades de vital importancia para la realización del negocio.

Todas estas actividades permitirán desarrollar, producir y entregar un producto biotecnológico de alta calidad.

Entre los **asociados clave** del proyecto identificamos a laboratorios internacionales con los que podemos realizar asociaciones estratégicas, las fundaciones de pacientes que permitan divulgar e informar acerca de esta solución, las asociaciones médicas de nefrología y trasplantología para difundir nuestro producto entre los profesionales y colaborar en actividades de capacitación, los organismos regulatorios con los que se debe cumplir para poder realizar todo el negocio, como ANMAT, SENASA, INTA, CONABIA<sup>23</sup> e INCUCAI y por último, los proveedores de mantenimiento preventivo de las instalaciones.

Para finalizar, en la **estructura de costos** se consideraron todos aquellos costos que permitirán poner en marcha el modelo de negocio, es decir, que harán posible la realización de actividades concernientes a la creación y entrega de valor, al mantenimiento de las relaciones con los clientes o a la generación de ingresos. Los costos relacionados a la puesta en marcha y mantenimiento de las instalaciones, costos de la supply chain, costos en actividades de investigación y desarrollo y aquellos inherentes a publicidad y promoción del negocio.

---

<sup>23</sup> Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria

## GO TO MARKET PLAN

Siguiendo las estrategias genéricas propuestas por Porter<sup>24</sup>, la estrategia que se adoptará para ingresar al mercado y obtener una ventaja competitiva estará basada en la “diferenciación de productos”.

El producto que se ofrecerá será un producto percibido como único por clientes y usuarios por los beneficios que generará.

Se trata de un producto de alta tecnología científica sin competencia similar en el mercado.

Las principales variables de diferenciación del producto son:

- Características del producto: producto de biotecnología innovador en el mercado, seguro y durable para los pacientes.
- Característica del mercado: mercado muy específico compuesto por el Sistema de Salud Argentino y por los pacientes con enfermedades renales crónicas.
- Características de la empresa: somos una empresa de biotecnología enfocados en desarrollar productos innovadores utilizando las prácticas más recientes del mercado tanto en el laboratorio como para llevar adelante el negocio.
- Responsables socialmente: damos tratamiento acorde a los cerdos en nuestro establecimiento respetando los estándares y recomendaciones internacionales en cuidados veterinarios.

En cuanto al desarrollo de la estrategia de marketing, se utilizará el esquema del marketing mix tradicional<sup>25</sup>.

### PRODUCTO

Como se mencionó anteriormente, se trata de un producto de biotecnología de alta innovación que permitirá alargar y mejorar la calidad de vida a los pacientes con enfermedades renales crónicas.

---

<sup>24</sup> Porter, Michael. Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. Ed. Free Press; Illustrated edición, 1998.

<sup>25</sup> Kotler, Philip. Marketing Management. Pearson, 2011

Como valor añadido se puede mencionar que el producto mejorará la oferta de riñones del sistema de salud y permitirá dar una solución definitiva al prestador, reduciendo los burocráticos y costosos tratamientos de diálisis.

En cuanto al ciclo de vida del producto este se encuentra en la fase de introducción o lanzamiento lo que agrega el riesgo e incertidumbre típicos de esta etapa.

## **PRECIO**

La determinación del precio cuando un producto se encuentra en su fase de lanzamiento nunca es una tarea sencilla, más aún considerando que estamos hablando de un producto de biotecnología que no tiene como competencia un producto similar en el mercado.

Para la estrategia de precios se ha decidido que la opción más razonable es fijar el precio por el método del “valor percibido”, es decir, en el valor que le asigna el cliente y el consumidor al producto.

Estamos convencidos que se trata de un producto con el que los clientes van a sentir un atractivo especial por las soluciones y beneficios que va a brindar.

Entonces, este valor percibido, será el precio máximo que el cliente está dispuesto a pagar por el producto y será parte de la tarea futura del emprendimiento crear más valor para ir aumentando cada vez más el valor percibido.

El valor mínimo aceptable será el costo del producto que será tratado en el apartado correspondiente.

## **DISTRIBUCIÓN**

En cuanto a la distribución en el inicio del proyecto se ha optado por una distribución directa y exclusiva, desde las instalaciones de la empresa hasta el centro de trasplante que disponga el cliente.

## **PROMOCIÓN**

Para hablar de la estrategia de promoción se debe tener presente que este negocio se trata de un negocio B2B. Esto es importante porque clarifica que se trata de un proceso de ventas muy racional y técnico que se deberá llevar a

cabo principalmente en forma presencial a través de publicidad en medios digitales e impresos específicos con un importante trabajo de relaciones públicas que administre las estrategias y negociaciones con los clientes. Para definir al proceso de ventas al Estado y las Obras Sociales será muy importante el trabajo desde la dirección comercial para que el riñón figure en el vademécum de estas instituciones de manera de agilizar su aprobación por parte del auditor médico. Esto se ha podido validar entrevistando a Cecilia Panzone, gerente de acceso y cuentas clave en laboratorios Astra Zeneca quien haciendo un paralelismo de nuestro producto con drogas complejas que manejan las obras sociales comentó que lo habitual es que el médico realice el requerimiento, el auditor médico reciba la solicitud y al estar el producto en vademécum, este lo revisa rápidamente y autoriza la compra y tratamiento. Es importante tener presente que independientemente de que el producto figure en vademécum, por el monto involucrado siempre pasara por la autorización de un auditor. El figurar en vademécum en estos casos es como disponer de una preaprobación que agiliza el proceso. En una buena estrategia comercial B2B será fundamental tener en cuenta que regularmente se debe estar generando conciencia con el público objetivo, para que el proceso funcione en forma constante y permita convertir clientes con cierta regularidad.

## **FUNNEL DE VENTAS**

Para representar las acciones concretas de marketing que se deben realizar para convertir a los clientes, se pensó en cuatro etapas (ANEXO XII):

### **CONTACTO**

En esta etapa el prospecto descubre el producto y la empresa y se le brinda información.

En este tipo de industria las formas de obtener clientes son a través de acciones específicas o puntuales de índole educacional y a través de medios y publicaciones científicas, solo por nombrar algunas.

Acciones de inbound marketing: página web con información de la empresa y del producto donde se haga una introducción general. El fin es mostrar que

existe el producto y que una empresa lo desarrolló y está en condiciones de brindar información más detallada por medio de una reunión.

Congresos médicos: se trata de la participación en congresos médicos de las especialidades de nefrología, cirugía o trasplantes por medio de stands donde se pueda informar a la comunidad médica acerca del producto.

Líderes de opinión: realizar acciones educativas puntuales con los líderes de opinión de la especialidad, de manera tal de poder generar opiniones calificadas acerca de nuestro producto.

Eventos propios: Realizar eventos propios convocando a distintos referentes como médicos, personal de obras sociales y ministerio de salud para que escuchen disertaciones de líderes de opinión que contratemos y de nuestro personal científico mostrando los beneficios del producto.

Medios gráficos científicos: publicar noticias o entrevistas de nuestra actividad en revistas científicas o de sociedades médicas para difundir nuestra actividad.

## **PROSPECTO**

En esta etapa el cliente muestra mayor interés y se le cuenta en profundidad del producto. Se busca obtener reuniones comerciales con los prospectos para dar información más exacta y brindar una solución concreta para el cliente y los pacientes.

Se elaborarán reuniones específicas con nuestros científicos para comentar en detalle acerca de la solución que se ofrece.

## **DECISIÓN**

En esta etapa el prospecto deberá evaluar las prestaciones, beneficios y ventajas que le genera el xenotrasplante frente a la competencia.

Acciones de asesoramiento personalizado a los usuarios finales de la solución, brindar comparaciones de costos con otros productos como la diálisis, etc.

Acciones de Non-Market en el Estado, para interiorizar a decisores sobre los beneficios en el gasto y la salud pública.



## CIERRE

Aquí el prospecto se convierte en cliente, se cierran las negociaciones y se cumple con lo prometido. En esta etapa es importante negociar con el cliente que el producto figure en el vademécum de manera de agilizar la solicitud y aprobación de auditoría médica también es importante asegurarse de cumplir con todo lo prometido al cliente ya que luego se podría utilizar para difundir como caso de éxito y atraer a potenciales nuevos clientes.

En el caso de los pacientes, se podrían realizar acciones puntuales para difundir la nueva vida que llevan adelante gracias al xenotrasplante.

## CUSTOMER JOURNEY

En cuanto a las diferentes etapas e interacciones que debe atravesar el cliente durante el proceso de compras, se puede visualizar en el siguiente mapa (ANEXO XIII):



## **SUPPLY CHAIN Y PLAN OPERATIVO DEL NEGOCIO**

### **SUPPLY CHAIN**

Se trata de una supply chain estándar compuesta por:

Proveedores – Compras – Almacén – Producción – Distribución – Clientes  
(ANEXO XIV).

Los principales procesos dentro de la supply chain del negocio son (ANEXO XV):

- Planificación: mensualmente se realizará la planificación de insumos y materias primas necesarias para producir cerdos libres de gérmenes patógenos (DPF) en base a las proyecciones de ventas.
- Compras: donde se administra y llevan a cabo las tareas de solicitud de insumos y materias primas.
- Recepción y depósitos: se trata de la recepción y almacenamiento de los pedidos recibidos en las condiciones adecuadas.
- Laboratorios y quirófanos: en el laboratorio se llevará a cabo el desarrollo y producción de los cerdos y en los quirófanos se realizará la ablación de los riñones del cerdo y su acondicionamiento en conservadoras refrigeradas para su posterior distribución.
- Logística y distribución: Se trata de la planificación del envío del órgano en condiciones de cadena de frío adecuadas hasta el centro de trasplantes. Los envíos se realizarán con medios propios. En esta fase también se organiza la logística inversa para la recuperación de las conservadoras una vez que el órgano se haya trasplantado.

### **PLAN DE OPERACIONES Y PROCESO PRODUCTIVO**

El plan de operaciones del negocio pretende mostrar todos los aspectos organizativos que están relacionados con el desarrollo y obtención del órgano.

El proceso productivo estará conformado por cuatro etapas a saber (ANEXO XVI):

- Ingeniería genética: Primero se realiza la modificación génica de las células en laboratorio por medio de una herramienta de biotecnología llamada Crispr CAS 9 que funcionan como unas tijeras genéticas que permiten cortar y reemplazar partes del ADN. Estas modificaciones tienen por objetivo evitar que el riñón sea rechazado por el cuerpo humano por reconocerlo como un organismo extraño (lo que se llama técnicamente rechazo hiperagudo) y también evitar la infección de enfermedades que pueden ser transmitidas al hombre (PERV C).
- Fertilización In Vitro: consiste en la transferencia nuclear de células somáticas (TNCS) que es una estrategia o técnica de laboratorio para crear un embrión viable a partir de una célula corporal y de un óvulo. La técnica consiste en tomar un óvulo e implantarle un núcleo donante de una célula somática.
- Embrión modificado: se obtiene el embrión modificado que luego se implanta en el útero de la hembra.
- Nacimiento de crías para Xenotrasplante: en un período de 3 meses, 3 semanas y 3 días se logra la parición con hasta 10 crías con riñones aptos.

En lo que respecta al proceso operativo, las etapas serán (ANEXO XVII):

- Solicitud: Recepción de la solicitud del órgano desde el centro de trasplante.
- Ablación: Nuestros veterinarios realizan la extirpación del órgano editado del cerdo
- Envío: Se realiza el transporte hasta el centro de trasplante que disponga el INCUCAI.
- Trasplante: Profesionales médicos del centro de trasplante realizan la cirugía.

## **INSTALACIONES**

Las instalaciones de la empresa donde se realizarán las operaciones iniciales estarán compuestas de las siguientes áreas:

- Área sucia: estará compuesta de cinco oficinas, baños y vestuarios, comedor para el personal, depósitos, sector de autoclave con comunicación al área limpia. También constará de una sala de máquinas, donde se va a regular el aire filtrado, la temperatura, la humedad, la presión y el sistema de filtración de agua.
- Área limpia: el área limpia requiere de aire filtrado (filtros HEPA), presión positiva, humedad y temperatura controlada. Estará compuesta de tres sectores:
  - Desarrollo porcino: estará compuesto de un sector para las hembras y otro para el amamantamiento.
  - Quirófano: donde se desarrollarán las cesáreas y cirugías a cerdos dadores de órganos.
  - Laboratorio: donde se realizarán las ediciones, fertilizaciones y que estará preparado para prácticas preclínicas.
- Área de tratamiento de efluentes: se realizarán diferentes procesos químicos, biológicos y físicos con el fin de eliminar contaminantes del agua.

En el sector externo de las instalaciones se conectará un grupo electrógeno acorde a las necesidades del lugar para asegurar la conservación y funcionamiento del predio ante emergencias eléctricas.

También se contará con sectores de carga y descarga para proveedores y otro para el transporte de órganos.

Las instalaciones se desarrollarán siguiendo normas de la FDA<sup>26</sup>, Unión Europea y el SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria). Este último será el organismo regulador que validará y habilitará las instalaciones.

En cuanto a los procesos de desarrollo y producción, se aplicarán las normas GMP (Good Manufacturing Practice).

---

<sup>26</sup> Food and Drug Administration

## **IMPLEMENTACION DEL NEGOCIO**

El plan de implementación del negocio fue pensado desde el momento en que la solución propuesta está totalmente desarrollada y finalizada en sus fases de investigación.

La estrategia de implementación consiste en lanzar el emprendimiento en una primera etapa en la Argentina y en el quinto año del proyecto expandirlo a Chile por medio de un contrato de colaboración empresarial con un laboratorio de ese país (ANEXO XVIII).

### **IMPLEMENTACIÓN DEL NEGOCIO EN ARGENTINA**

En primer lugar, se realizará el trámite de registro de la solución en ANMAT instancia necesaria para conseguir la autorización de comercialización.

Paralelamente se comenzará con las obras de acondicionamiento de las instalaciones, como los laboratorios, quirófanos, bioterios y demás sectores como así también con todo el equipamiento necesario.

Si bien la localización definitiva de la empresa aún no fue definida, una opción es que la ubicación inicial se realice en unas instalaciones en desuso en el predio del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) que nos sería arrendado.

Una vez finalizada la obra se procederá a realizar la habilitación de las instalaciones por SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria), que es el organismo responsable en brindar el permiso de habilitación.

### **IMPLEMENTACIÓN DEL NEGOCIO EN CHILE**

Para realizar la expansión se piensa en primer lugar en patentar<sup>27</sup> la solución en ese país, buscar un socio y registrar el producto en el Instituto de Salud Pública perteneciente al Ministerio de Salud de Chile.

---

<sup>27</sup> INAPI: Instituto Nacional de Propiedad Intelectual de Chile.

## ¿POR QUE CHILE?

Chile se ha convertido en las últimas décadas en un país con un interesante ecosistema emprendedor que queda evidenciado en el ranking que elabora Thomson Reuters Foundation que posiciona al país en el 6to lugar. Esto lo convierte en un “laboratorio” interesante antes de replicar y escalar un negocio en otros países de la región.

Según el estudio que realiza anualmente el Banco Mundial llamado “Doing Business 2020<sup>28</sup>” que evalúan las regulaciones que favorecen o restringen la actividad empresarial, Chile ocupa la posición número 59 a nivel mundial y la número 1 en relación con los países latinoamericanos. Esto significa que es un país con alta seguridad jurídica para realizar negocios y con buena competitividad.

Según el Banco Mundial, Chile ha sido una de las economías que más ha crecido en las últimas décadas en América Latina producto de su buen desempeño económico y políticas claras.

A esto hay que agregar el hecho de que tanto Argentina como Chile son países con historia, cultura e idioma similares lo que facilitaría aún más el poder escalar un negocio de biotecnología tan complejo por primera vez y permitiría hacer experiencia para luego poder pensar en una forma de expansión regional más amplia.

En cuanto al sector de la diálisis y trasplante de órganos en ese país algunas estadísticas a septiembre 2020 son:

- Pacientes en diálisis: 19.365 personas<sup>29</sup>
- Lista de espera (Riñón): 2.130 personas<sup>30</sup>
- Trasplantes realizados (Riñón): 146 personas<sup>31</sup>
- Centros de diálisis: 253 centros<sup>32</sup>

Se puede apreciar que los números siguen una proporción muy similar a lo que ocurre en Argentina.

---

<sup>28</sup> [Doing Business 2020. Banco Mundial.](#)

<sup>29</sup> [Global Kidney Health Atlas LatAm 2019. International Society of Nephrology](#)

<sup>30</sup> [Ministerio de Salud de Chile](#)

<sup>31</sup> [Ministerio de Salud de Chile](#)

<sup>32</sup> [Registro de Diálisis. Sociedad Chilena de Nefrología.](#)

## FORMA DE EXPANSIÓN DEL NEGOCIO A CHILE

Con la expansión de la organización, más allá de su alcance local en ese país, se busca fortalecer la empresa aportando escala y una nueva visión en otros contextos. Esto permitiría aumentar las ventas, potenciar la marca y la invención, generar nuevas asociaciones con terceros, entre otros beneficios. En cuanto a la forma de expansión se pensó en un modelo de expansión a través de terceras organizaciones ya existentes en ese país bajo la modalidad de acuerdos comerciales de representación (Contratos Asociativos).

En entrevista con el Dr. Tavarone<sup>33</sup>, abogado y especialista en derecho privado y comercial, comentaba que los contratos asociativos como los planteados serían los más adecuados para el emprendimiento que se plantea ya que este modelo permitiría:

- Definir el producto y el estándar que queremos conservar. Nosotros aportaríamos el conocimiento de cómo desarrollar las modificaciones genéticas en el cerdo.
- Que la organización socia en Chile pueda tener flexibilidad para adaptar la oferta al mercado y cultura local. Se haría cargo de implementar y realizar la operación sumado a todo el desarrollo comercial para su lanzamiento.
- Pactar la confidencialidad en lo que ambas partes convengan.
- Se utilizaría la marca “XenoGenetics” para la comercialización.
- La estrategia de precios debe ser negociada entre las partes, pero se piensa en una comisión porcentual por las ventas en el orden del 20% al 30%.
- En el contrato asociativo quedarían regulados y especificados todos estos aspectos y los necesarios que permitan concretar el negocio.

De esta forma, se cree que este modelo permitirá capturar parte del valor de la expansión generando las siguientes ventajas:

---

<sup>33</sup> Abogado y adjunto al fiscal de Estado en Tierra del Fuego

- No es necesario constituir una filial ni tener un porcentaje accionario ni realizar inversiones.
- La comisión es variable y al inicio del negocio se puede pactar un porcentaje menor para ir incrementándolo a medida que escala en el mercado.
- La organización socia es la encargada de montar el negocio operativo y comercial y de definir su estructura de financiamiento.
- Ambas empresas se benefician de sus redes de contactos.

Los primeros ingresos por comisiones se producirían en el quinto año del proyecto. Se espera que en ese período el asociado pueda realizar la venta de 10 riñones a Usd 150.000 para obtener un ingreso por comisiones del 20% del total de ventas (ANEXO XXI).





## **EQUIPO EMPRENDEDOR Y ESTRUCTURA DIRECTIVA**

El equipo estará compuesto por un equipo emprendedor de negocios y científicos.

### **EQUIPO DE NEGOCIOS**

Oscar Rodríguez: Coordinación general del negocio, enfocándose especialmente en la coordinación de los procesos de finanzas, supply chain y procesos administrativos.

Maestrando en Administración de Negocios en Universidad de San Andrés (UdeSA). Contador Público por la Universidad Argentina de la Empresa (UADE). Cuenta con un posgrado en Logística Estratégica y experiencia de más de quince años en empresas multinacionales de la industria farmacéutica donde desempeño tareas como Supply Chain Manager para Argentina y como Project Manager en Supply Chain para América Latina.

Gastón Méndez Crespi: Coordinación general del negocio, enfocándose especialmente en la coordinación de los procesos de ventas y marketing. Maestrando en Administración de Negocios en UdeSA y es Licenciado en Relaciones Internacionales por la Universidad de San Andrés (UdeSA).

### **EQUIPO DE CIENTÍFICOS**

Rafael Fernández y Martín (Veterinario – Coordinador Científico)

Gastón La Motta (Biotecnólogo - Modificaciones genéticas para uso en Xenotrasplante)

Laura Ratner (Biotecnóloga - Generación de cerdos libre de enfermedades de transmisión a humanos)

Olinda Briski (Veterinaria - Producción de embriones porcinos)

El organigrama tentativo de la organización se encuentra disponible en el ANEXO XIX.

## RESULTADOS ECONÓMICOS-FINANCIEROS Y REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN

### CONTEXTO MACROECONÓMICO Y MICROECONÓMICO

A los fines de poder realizar un correcto análisis económico y financiero se relevaron las proyecciones de las variables macroeconómicas del país.

Según el Relevamiento de Expectativas del Mercado (REM) para septiembre 2020 que realiza el Banco Central de la República Argentina (BCRA)<sup>34</sup>, los analistas proyectan que la inflación minorista se ubicará alrededor del 36,9% para 2020, 47,5% para el 2021 y en el 35,7% para 2022.

En relación con la expectativa de crecimiento del PBI, se estima un -11,8% para el año 2020, un 5,1% para el 2021 y un 2,5% para el 2022.

Observando el tipo de cambio oficial proyectado, este se estima en \$/Usd 83,3, para el año 2020 y en \$/Usd 121,5 para el 2021.

La tasa de interés será del 32,5% para el 2020 y del 33,6% para el 2021.

Por último, el riesgo país de Argentina al 11 de octubre del 2020, se encuentra en 1344 puntos con una variación anual promedio del -24,10%.

Como se puede apreciar, la situación macroeconómica de Argentina es muy delicada debido a los vaivenes económicos a los que se enfrenta el país desde hace décadas. En particular, en el 2018 se produjo una crisis doméstica que forzó al país a tener que endeudarse con el FMI (Fondo Monetario Internacional) y a preparar un programa económico de emergencia que fracasó a fines del año 2019.

El año 2020 comenzó con un gobierno nuevo y una situación económica delicada, con una inminente cesación de pagos que pudo haber llevado al país al default, pero que pudo ser subsanada por medio de la renegociación de la deuda con los acreedores, lo que dio un margen de maniobra adicional de tres años para recomponer la economía.

A esto se debe agregar la situación de pandemia global y de cuarentena que provocó el desplome de la actividad, con consecuencias tanto económicas como sociales que el país deberá sortear y recomponer en los próximos años.

---

<sup>34</sup> Relevamiento de Expectativas (REM). Banco Central de la República Argentina

La crisis de tipo de cambio y de inflación existente al momento de escribir esta tesis, hace prever que pueda existir una devaluación en los próximos meses.

## **MODELO DE GENERACIÓN DE BENEFICIOS**

El modelo de ingresos del emprendimiento está basado en:

- Margen de ganancia del producto a través de la venta directa al cliente por medio de una transacción comercial.
- Comisión consistente en un porcentaje a cobrar en los contratos asociativos por la venta de la solución en los mercados internacionales.

## **SUPUESTOS DE LAS PROYECCIONES**

Para la preparación de todas las proyecciones se tomaron los siguientes supuestos:

- Inflación promedio en 5 años: 40%.
- Días de cobranza: entre 120 días a 180 días.<sup>35</sup>
- Días de pago a proveedores: 60 días
- Depreciación de bienes de uso: 10 años en línea recta.
- Depreciación Intangibles: 20 años en línea recta.
- Salarios: se calcularon en base a los salarios del convenio colectivo de sanidad (FATSA)<sup>36</sup> al mes de agosto de 2020 (ANEXO XX).
- Tipo de Cambio: 90 \$/Usd<sup>37</sup>

El precio de venta unitario del riñón fue estimado en Usd 150.000 y se mantendrá constante en la proyección a 5 años con una cantidad a vender de 12 unidades el primer año y finalizando el quinto año con 85 unidades. La contribución marginal es de alrededor del 73% en promedio como se puede apreciar en el siguiente cuadro (ANEXO XXI).

---

<sup>35</sup> Plazos de cobranzas habituales en el sector público y obras sociales. Información obtenida en las entrevistas con Darío Fernandez, Gerente de Marketing de Boehringer Ingelheim y Cecilia Panzone, Gerente de Acceso en Astra Zeneca.

<sup>36</sup> Federación de Asociaciones de Trabajadores de la Sanidad

<sup>37</sup> Estimación basada en el tipo de cambio oficial

## PUNTOS DE EQUILIBRIO

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>CANTIDAD DE UNIDADES</b>	12	17	30	50	85
<b>PRECIO VENTA UNITARIO (Usd)</b>	USD 150.000	USD 150.000	USD 150.000	USD 150.000	USD 150.000
<b>%Cmg</b>	72%	70%	72%	74%	75%
<b>Punto de Equilibrio Económico</b>					
Cantidad de Equilibrio (Unidades)	10	13	17	21	26
Ingreso de Equilibrio(Usd)	USD 1.441.262	USD 1.897.062	USD 2.490.736	USD 3.201.176	USD 3.946.394
<b>Punto de Cierre o financiero</b>					
Cantidad de Equilibrio (Unidades)	7	9	12	15	18
Ingreso de Equilibrio(Usd)	USD 1.025.927	USD 1.330.251	USD 1.767.001	USD 2.269.859	USD 2.735.914

Fuente: Elaboración propia

Para el cálculo de los puntos de equilibrio se realizaron las estimaciones de los costos fijos y costos variables unitarios del negocio (ANEXO XXII).

Los puntos de equilibrio económico y financiero no son muy diferentes los primeros años debido a que la mayoría de los costos fijos del negocio son costos erogables.

En cuanto a la estimación de ingresos, los ingresos totales que generará un cliente (LTV) por año es en promedio de Usd 80.891 y el costo de adquirir ese cliente (CAC) en promedio es de Usd 32.404 lo que permite obtener una rentabilidad unitaria promedio de Usd 48.487 (ANEXO XXIII).

Los factores clave de este modelo económico consisten en tener un crecimiento constante con un margen de beneficio alto y buena disciplina de cobranzas que permita tener un capital de trabajo estable y previsible.

En relación con los resultados proyectados del negocio, se estima obtener un EBITDA<sup>38</sup> sobre ventas promedio del 34% y un Resultado Neto sobre ventas promedio del 20%. Como se mencionó anteriormente la contribución marginal promedio sería del 73% (ANEXO XXIV).

Hay que aclarar que para financiar este negocio no se tomara deuda financiera y por lo tanto no habrá intereses que puedan ser considerados como beneficios fiscales (Escudo fiscal).

En el caso de la expansión a Chile desarrollada en la sección de implementación del negocio, se espera comenzar a recibir ingresos por comisiones durante el quinto año. El precio de venta en ese país sería de Usd 150.000, vendiendo 10 unidades el primer año, lo que le otorgaría una

<sup>38</sup> Earnings before interest, taxes, depreciation, and amortization.

facturación de Usd 1.500.000 a nuestro asociado. Las comisiones esperadas serían del 20% sobre el monto de ventas (ANEXO XXI).

## **REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO**

Durante la etapa de investigación para el desarrollo de este modelo de negocios, se entrevistó a diversos actores del sector que explicaron acerca de la realidad actual del país y del mundo en cuestión de inversiones y financiamiento de modelos de negocio de biotecnología.

Federico Marque de GridX<sup>39</sup>, comentaba que cada fondo de inversión tiene una mirada diferente del concepto de riesgo y oportunidad alineadas según la afinidad que tengan a las dos grandes visiones o escuelas imperantes en el mundo de la biotecnología en la actualidad. En particular menciona una visión clásica a la que él llama “Escuela Bostón” y otra con visión más moderna a la que se podría llamar “Escuela Silicon Valley”.

La “Escuela tradicional o de Boston” se caracteriza por:

- Proyectos muy grandes donde los principales inversores iniciales son laboratorios.
- Luego ingresan los capitales de riesgo y se asocian con el laboratorio y las universidades.
- Son proyectos de mucho dinero y muy riesgosos en los cuales menos del 1% llegan al mercado.
- Los científicos no cumplen ningún rol en el negocio ya que los capitales de riesgo y los laboratorios se “apropian del negocio” y el científico solo queda con el desarrollo y la idea.

La “Escuela moderna o de Silicon Valley” tiene una mirada más actual y diferente:

- Los científicos forman parte del negocio y se los involucra en el mismo.

---

<sup>39</sup> Partner en GridX - Biotech Company Builder

- Existe una democratización de la biotecnología debido al aumento de la oferta en tecnología para estos proyectos que los hace más accesible y con menores costos. Un ejemplo es la herramienta Crispr que mejoró los tiempos de edición génica en laboratorio y disminuyó los costos drásticamente.
- Manifiesta que los proyectos de este estilo deben ser versátiles, saber pivotear y volver a comenzar.
- La ventaja competitiva se encuentra en el equipo y las habilidades de trabajo y comenta que la patente no es tan importante a su criterio.
- Generalmente se comienza con inversiones de los fundadores y de aceleradoras o incubadoras y se va escalando, presentando el proyecto en diferentes eventos para buscar financiación.
- GridX apuesta por esta mirada como tantas otras incubadoras a nivel mundial.

Fernanda Maciel<sup>40</sup>, excoordinadora de tecnologías médicas del Ministerio de Producción comenta que las ayudas financieras desde el Estado para este tipo de proyectos son casi inexistentes pero que se puede conseguir algún subsidio. En el mismo orden de ideas, María Sol Collados<sup>41</sup> manifiesta que el principal problema es la financiación ya que desde el Estado hay ayudas, pero son muy escasas pero que también existe la posibilidad de conseguir financiamiento de organismos multilaterales tipo BID (Banco Interamericano de Desarrollo). Una de las herramientas que ofrece el Estado para este tipo de proyectos es el FONTAR (Fondo Tecnológico Argentino), que gestiona la aplicación de recursos presupuestarios del Tesoro Nacional con la finalidad de financiar proyectos dirigidos al mejoramiento de la productividad del sector privado a través de la innovación tecnológica.

Por todo lo comentado es que este modelo de negocios aspira a buscar financiamiento con una visión que involucre a los científicos, inversores y emprendedores de negocios, buscando financiación en distintas rondas de inversión y concursando para utilizar las opciones que ofrece el Estado.

---

<sup>40</sup> Referente de Tecnologías Médicas y Biotecnología – Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional

<sup>41</sup> Coordinadora Programa Emprendedor Tecnológico en Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

La **inversión inicial** necesaria para poder comenzar el proyecto es de Usd 939.285 que será destinado a la obra civil para acondicionar las instalaciones, la compra de los bienes de uso e insumos para iniciar el proyecto y en capital de trabajo.

Las formas de financiamiento pensadas son:

- Incubadoras y aceleradoras: se ofrecería hasta el 30% de participación accionaria con un aporte del 50% del capital inicial.
- FONTAR (Fondo Tecnológico Argentino)
- Capitales de Riesgo: se ofrecería hasta el 20% de participación accionaria con un aporte de Usd 200.000
- Aportes de los fundadores: existe la posibilidad de realizar un máximo de aporte de Usd 400.000

Se adjunta en ANEXO XXV el Estado de Situación Patrimonial Proyectado y en ANEXO XXVI la información complementaria de cada rubro.



## CONDICIONES PARA LA VIABILIDAD DEL NEGOCIO

### VIABILIDAD FINANCIERA DEL NEGOCIO

El análisis de la viabilidad financiera del negocio se realizó con el método del Valor Actual Neto (VAN).

Para el cálculo del **costo de capital** se utilizó la fórmula del WACC (Weighted Average Cost of Capital) que arrojó una tasa del 34,73%. Para este cálculo se tuvieron en cuenta las siguientes variables:

CONCEPTO	VALOR	FUENTE
Beta	1,43	Damodaran 2019 - Betas - Biotecnología
Tasa Libre de Riesgo	2%	Bonos de tesoro USA - 10Y
Prima de Riesgo del Mercado	5,58%	Damodaran - ERP - Promedio 10 años
Prima de Riesgo País	25%	EMBI - JP Morgan

Fuente: Elaboración propia

Para la valuación del proyecto se tomaron los flujos de fondos libres a 5 años y por el método de flujo de fondos descontados se actualizaron los mismos al costo de capital antes mencionado obteniendo un VAN de Usd 3.393.016 y una TIR del 91% con un período de repago de 2 años y 8 meses. (ANEXO XXVII) Los datos obtenidos nos permiten ver que el proyecto es viable y que el período de repago es muy corto, convirtiéndolo en una inversión muy atractiva.

## PRINCIPALES RIESGOS Y ESTRATEGIAS DE COBERTURA

### FACTORES CRÍTICOS DEL ÉXITO

Entre los factores más importantes para el éxito de este negocio podemos mencionar:

- Profesionalismo del equipo: excelente formación y experiencia en el equipo de científicos y de emprendedores en el que se trabaja mancomunadamente.
- Eficiencia operativa: es menester el riguroso cumplimiento de las normas de operaciones internas y de los procesos que se definan.



- Control de calidad total: en cada parte de la operación, ya sea desde el trabajo en laboratorios pasando por el mantenimiento de los animales y culminando con la entrega del órgano, cada persona debe estar involucrada en el aseguramiento de la calidad del servicio y del producto, alertando sobre desvíos y fallas.
- Innovación y tecnología: mejora y desarrollo de productos o soluciones que se adapten a las necesidades de clientes y usuarios.

## ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL NEGOCIO

Para realizar el análisis de sensibilidad se plantearon variaciones en las cantidades vendidas considerando tres escenarios:

1. **Probable:** es el presentado anteriormente y es el escenario base del modelo de negocio (ANEXO XXVII).
  - a. Cantidad de ventas a 5 años: 12u, 17u, 30u, 50u, 85u
  - b. Precio de venta: Usd 150.000
  - c. VAN: Usd 3.393.016
  - d. TIR: 91%
  - e. Tiempo de repago: 2 años y 8 meses.
2. **Optimista:** aumento del 25% en las cantidades vendidas (ANEXO XXVIII).
  - a. Cantidad de ventas a 5 años: 15u, 22u, 37u, 63u, 107u.
  - b. Precio de venta: Usd 150.000
  - c. VAN: Usd 5.737.164
  - d. TIR: 119%
  - e. Tiempo de repago: 2 años.
3. **Pesimista:** el primer año no hay ventas y se produce una disminución del 20% en las cantidades vendidas en los años 2 a 5 (ANEXO XXIX).
  - a. Cantidad de ventas a 5 años: 0u, 14u, 24u, 40u, 68u.
  - b. Precio de venta: Usd 150.000
  - c. VAN: Usd 1.049.026
  - d. TIR: 53%
  - e. Tiempo de repago: 4 años

Resumiendo en un cuadro los resultados tenemos:

CONCEPTO	PROBABLE	OPTIMISTA	PESIMISTA
VAN	USD 3.393.016	USD 5.737.164	USD 1.049.026
Variación VAN vs Probable	0%	<b>69,1%</b>	<b>-69,1%</b>
TIR	91%	119%	53%
Repago	2 años y 8 meses	2 años	4 años

Fuente: Elaboración Propia

El análisis de sensibilidad del escenario optimista arroja un VAN positivo con una variación del +69,1%.

En el caso del escenario pesimista el VAN es positivo pero se produce una variación del -69,1% con un repago de 4 años.

Como conclusión podemos decir que en ambos escenarios el proyecto es viable según la metodología del VAN con tasas de retorno muy interesantes. El principal escollo del escenario pesimista estaría dado por el tiempo de repago de la inversión y una tasa de retorno más baja.

Se comprueba entonces que el proyecto es sensible y resistente ante variaciones imprevistas en la demanda.

### ANÁLISIS DE RIESGOS

Cuando se realizó el análisis del macroentorno del negocio con la ayuda de la herramienta PESTEL, se identificaron las principales oportunidades y amenazas que fueron utilizadas también para el análisis FODA. Partiendo de ese análisis se tomarán las amenazas identificadas para evaluar el riesgo de cada una.

RIESGOS	AMENAZAS	IMPACTO DEL RIESGO	FORMA DE CONTRARESTARLO
<b>POLITICO</b>	Falta de seguridad jurídica para la realización de negocios.	<b>MEDIO</b>	Asesoramiento legal y constante monitoreo de los contratos celebrados para anticiparse a contingencias.

<b>ECONÓMICO</b>	Alta inflación, tipo de cambio y presión tributaria.	<b>ALTA</b>	Revisión constante de costos y precios para analizar renegociaciones o nuevos precios.
<b>SOCIOCULTURAL</b>	El 37,3% de los encuestados manifestó que no se realizaría un trasplante de órganos de cerdo.	<b>BAJA</b>	Brindar mejor información y educar a través de fundaciones para transmitir los beneficios de esta solución.
<b>TECNOLÓGICO</b>	Mejoras científicas y tecnológicas en la diálisis podría incentivar a los pacientes a continuar con ese procedimiento por temor al trasplante.	<b>MEDIA</b>	Similar a la anterior, la mejor forma de minimizar este riesgo es a través de información y educación a usuarios y la comunidad médica.
<b>ECOLÓGICO</b>	Asociaciones de defensa animal podrían organizarse y ejercer presiones.	<b>BAJA</b>	Hacer el seguimiento de estas situaciones para evaluar un aumento del riesgo que amerite acciones puntuales.
<b>LEGAL</b>	Promulgación de nuevas o mejores leyes de donantes presuntos de órganos que pudieran afectar al xenotrasplante.	<b>BAJA</b>	Monitoreo de las posibles acciones que pudieran existir para generar nuevas leyes y así analizar el impacto en el negocio.

Fuente: Elaboración propia

## ASPECTOS LEGALES Y REGULATORIOS

En relación con el tipo societario que la empresa adoptará se ha decidido por la Sociedad Anónima (SA) que es la sociedad de capital más utilizada y recomendable para emprendimientos como el que se planea en el presente modelo.

Entre las ventajas que podemos mencionar es que limita la responsabilidad de los accionistas hasta el capital suscrito, fácil transferibilidad de la propiedad accionaria, presentación de estados financieros a la Inspección General de

Justicia (IGJ) en forma anual agregando transparencia a la gestión para todas las partes.

Los principales impuestos a pagar serían el Impuesto al Valor Agregado (IVA), Ingresos Brutos (II.BB), Convenio Multilateral, Impuesto a las Ganancias (I.G) y Ganancia Mínima Presunta.

La ley más importante que aplicaría al negocio sería la Ley de Trasplante de Órganos, Tejidos y Células N.º 27.447 que regula los trasplantes en todo el país.

En cuanto a los principales permisos que serían necesarios para poder iniciar y realizar el negocio podemos mencionar:

- Registro de la solución para habilitar la comercialización: se debería tramitar el registro en ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica) para poder comercializar la solución.
- Habilitación de instalaciones: el organismo responsable en brindar el permiso de habilitación es SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria) y la ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica).
- Buenas Prácticas de Fabricación: se trata de las normas GMP (Good Manufacturing Process) que no son normas obligatorias pero que la empresa buscará certificar para garantizar y asegurar la calidad.
- Evaluación de organismos modificados genéticamente: se realiza a través de la Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA).

## **PATENTES**

En cuanto al tratamiento para la protección intelectual en Argentina, la misma se realiza a través del patentamiento de la invención en el INPI (Instituto Nacional de la Propiedad Industrial).

El trámite demora 18 meses y la patente tiene una vigencia de 20 años.

En el caso de esta invención, el titular de la patente es el CONICET que licencia a los científicos para que la utilicen y exploten a cambio de un acuerdo

de regalías que se negocia en cada caso particular y que estaría en el orden del 15% para este tipo de emprendimientos.

## **MARCAS**

Para obtener una serie de derechos sobre la marca XenoGenetics se debe realizar el registro de la misma en el INPI (Instituto Nacional de la Propiedad Industrial). Con esto se obtiene el derecho de utilizarla exclusivamente, derecho a licenciar su uso a terceros o impedir que pueda ser utilizada sin permiso.

El trámite tiene una duración de 24 meses y el registro es por 10 años, renovables por un mismo período de tiempo presentando la renovación antes de su vencimiento.



## CONCLUSIONES

Como se ha mencionado a lo largo del modelo de negocio desarrollado, la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) es una enfermedad en constante avance que quita calidad y años de vida a quienes la padecen.

La solución actual de donantes humanos de riñones vivos o cadavéricos nunca podrá cubrir el déficit del 70% de personas en lista de espera de un riñón.

Los sistemas de salud a nivel global gastan en promedio hasta el 3% del presupuesto de salud en el tratamiento de pacientes con IRCT que en promedio representan un 0,1-0,2% de la población mundial.

El desarrollo del xenotrasplante lleva muchas décadas a nivel global, pero fue en los últimos años, con el desarrollo de la biotecnología y el de las tecnologías exponenciales como Crispr, que se lograron los avances más importantes.

Es así como países de la talla de Corea del Sur y Estados Unidos están invirtiendo millones de dólares en biotecnología para avanzar en soluciones similares a la propuesta.

El rendimiento estimado del proyecto será de 91% y la valuación del mismo Usd 3.393.016.

El principal activo del negocio es el equipo emprendedor. La capacidad y formación de excelencia de sus científicos y la voluntad y visión de sus emprendedores de negocios conforman la complementariedad ideal para llevar adelante este desafío.

La expansión a Chile en el quinto año del proyecto permitirá dar un primer paso para escalar el negocio internacionalmente haciendo experiencia y potenciando la marca en el país con mayor competitividad de Latinoamérica según el ranking "Doing Business 2020" del Banco Mundial.

Por todo lo mencionado creemos en el gran potencial de este negocio y en la gran satisfacción que generará a todos los actores involucrados.

## FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Baron, David. Business and its Environment. Pearson, 2017.
- Brealey R. & Myers S.; “Principles of Corporate Finance”. McGraw-Hill, 11th edition, 2013
- Corrales, Frías, Lobo. La información como soporte de la información II. Temas, 2011.
- Código de Comercio de la República de Chile. 1865.
- Damodaran A.; “Applied Corporate Finance”. Wiley, 4th Edition, 2014.
- Damodaran A.; “Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset”; Wiley, 2017.
- Dumrauf G.; “Finanzas Corporativas, un Enfoque Latinoamericano”; Alfaomega; 3ra edición, 2016.
- Giménez, Carlos. Costos para Empresarios. Ediciones Machi, 2003.
- González Isolio D. y Tapia G. “Instrumentos de renta fija y variable: Análisis, Valuación y Estructura de Capital”. Thompson Reuters – La Ley, 2017
- Lawton, Thomas and Rajwani, Tazeeb (eds.), (2015). Routledge Companion to Nonmarket Strategy. Routledge, Oxford.
- Lockwood, T.; “Design Thinking-Integrating innovation, customer experience and brand value”; Allworth Press, 2009.
- Osterwalder & Pigneur. “Business Model Canvas”. Deusto, 2010.
- Porter, Michael. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. Free Press; Illustrated edición, 1998.
- Porter, Michael. Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. Ed. Free Press; Illustrated edición, 1998.
- Ries, E. El método Lean Startup: Cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua. Grupo Planeta Spain, 2012.
- Ross S. & Westerfield R. “Corporate Finance”. Ed. McGraw-Hill, 10th edition, 2012.

## ARTÍCULOS

- Blank, Steve. "Why the Lean Start up changes everything". Harvard Business Review, 2013
- Brown, Tim. Design Thinking. HBR June, 2018.
- De Villa, M. A., Rajwani, T., Lawton, T. C., & Mellahi, K. (2018). To engage or not to engage with host governments: Corporate political activity and host country political risk. Global Strategy Journal.
- Dolan, R. "Note on Marketing Strategy". Harvard Business School, 1999.
- Graham, Ginger (2001) "The leader as lobbyist." Harvard business Review.
- Hawkins, D.; Cohen, J. The Mechanics of Financial Accounting. (2001). Harvard Business Publishing (HBS 9-101-119).
- International Society of Nephrology. Global Kidney Health Atlas 2019. ISN.
- Kotler, Philip. Marketing Management. Pearson, 2011.
- LEVITT, T. "La Miopía del Marketing". La Organización orientada hacia el Marketing. Harvard Business Review, 1972.

## FUENTES CONSULTADAS

- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. <https://www.argentina.gob.ar/anmat>
- Banco Mundial. <https://www.bancomundial.org/>
- Bloomberg. [www.bloomberg.com](http://www.bloomberg.com)
- Central de Reportes y Estadísticas del SINTRA (CRESI). <https://cresi.incucai.gov.ar/IniciarCresiFromSintra.do>
- Consejo Nacional de investigaciones Científicas y Técnicas. <https://www.conicet.gov.ar/>
- Damodaran, Aswath. Damodaran-Online. [www.pages.stern.nyu.edu/~adamodar/](http://www.pages.stern.nyu.edu/~adamodar/)
- Doing Business. <https://espanol.doingbusiness.org/>
- Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante. <https://www.argentina.gob.ar/salud/incucai>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) Argentina. <https://www.indec.gob.ar/>



- Instituto Nacional de la Propiedad Industrial.  
<https://www.argentina.gob.ar/inpi>
- Instituto Nacional de Propiedad Industrial. (INAPI). <https://www.inapi.cl/>
- Investopedia. <http://www.investopedia.com/>
- International Society of Nephrology. <https://www.theisn.org/>
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.  
<https://www.argentina.gob.ar/inta>
- Ministerio de Salud de Argentina. <https://www.argentina.gob.ar/salud>
- Ministerio de Salud de Chile. <https://www.minsal.cl/>
- Sistema Nacional de Información de Procuración y Trasplante de la República Argentina (SINTRA). <https://sintra.incucai.gov.ar/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).  
<https://www.oecd.org/>
- Sociedad Argentina de Nefrología. <https://san.org.ar/>
- Sociedad Argentina de Trasplante. [https:// www.sat-argentina.com](https://www.sat-argentina.com)
- Sociedad Chilena De Nefrología. <https://www.nefro.cl/v2/>
- Yahoo Finance. <http://finance.yahoo.com/>


## LEGISLACIÓN CONSULTADA

- Ley 26.005. Consorcios de Cooperación.
- Ley 27.447. Ley de Trasplante de Órganos, tejidos y células.
- Ley 26.928 Sistema de protección integral para personas trasplantadas.
- Ley 26.845 Ley de promoción para la toma de conciencia sobre la relevancia social de la donación de órganos.
- Decreto 16/2019. Ley de Trasplante de Órganos, Tejidos y Células. Ley N.º 27.447. Reglamentación
- Decreto 1335/13 Estructura organizativa de primer nivel operativo del Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante (INCUCAI).
- Resolución 199/04 Programa Federal de Procuración de Órganos y Tejidos.

# ANEXOS

## ANEXO I – ESTADISTICAS INCUCAI

### Reporte de pacientes en lista de espera



SISTEMA NACIONAL DE INFORMACION DE PROCURACION Y TRASPLANTE DE LA REPUBLICA ARGENTINA  
**Listas de Espera de Organos y Tejidos**

SECCION PUBLICA

**Reporte de pacientes inscriptos en lista de espera**
Ayuda

Fecha de ejecución de la consulta: 31/10/2020 11:46  
 Población general de evaluación: Pacientes inscriptos en lista de espera

Crterios de evaluación seleccionados  
 1. Reporte: COMPLETO - TODAS LAS LISTAS DE ESPERA  
 2. Situación en lista de espera: PACIENTES INSCRIPTOS EN LISTA DE ESPERA

Salidas seleccionadas  
 1. Pacientes agrupados por región INCUCAI de residencia

---

**1. Pacientes agrupados por región INCUCAI de residencia**

Región INCUCAI	RN	RP	H	HR	HP	HI	CH	C	CP	CRR	PUL	PAN	PI	IN	COR	ESC	%	PREV	TOTAL
2*PAMPEANA	2433	97	661	18	-	2	-	55	4	-	188	6	-	5	1686	18	55.7%	247 PMH	5173
1*CENTRO	633	12	200	7	-	1	-	27	-	-	28	-	-	1	78	10	10.7%	180 PMH	997
6*CUYO	422	8	93	1	-	-	-	16	2	-	10	-	-	1	218	3	8.3%	236 PMH	774
8*LITORAL 2	529	10	153	-	-	-	-	12	-	1	29	-	-	1	19	3	8.2%	154 PMH	757
3*NOROESTE	307	5	104	2	-	-	-	5	-	-	9	-	-	1	69	1	5.4%	129 PMH	503
7*LITORAL 1	368	7	58	4	-	-	-	4	-	-	6	-	-	1	16	4	5.0%	112 PMH	468
4*PATAGONIA NORTE	338	2	24	-	-	-	-	7	-	1	7	-	-	-	9	1	4.2%	276 PMH	389
5*PATAGONIA SUR	146	5	34	-	-	-	-	1	-	-	6	-	-	-	25	3	2.4%	190 PMH	220
TOTAL	5176	146	1327	32	-	3	-	127	6	2	283	6	-	10	2120	43	100.0%	205 PMH	9281

Exportar XLS

RN = Lista de espera renal.  
 RP = Lista de espera renopancreática.  
 H = Lista de espera hepática.  
 HR = Lista de espera hepatorenal.  
 HP = Lista de espera hepatopancreática.  
 HI = Lista de espera hepatointestinal.  
 CH = Lista de espera cardiohepática.  
 C = Lista de espera cardíaca.  
 CP = Lista de espera cardiopulmonar.  
 CRR = Lista de espera cardiorenal.  
 PUL = Lista de espera pulmonar.  
 PAN = Lista de espera pancreática.  
 PI = Lista de espera pancreointestinal.  
 IN = Lista de espera intestinal.  
 COR = Lista de espera de córneas.  
 ESC = Lista de espera de escleras.

% = Porcentaje correspondiente al total de la fila respecto del total general.  
 Prev = La tasa de prevalencia (disponible sólo para los agrupamientos por región INCUCAI o provincia), utilizan la población del año actual y en caso de especificar un período el año inicial del mismo. Las poblaciones pueden consultarse en el reporte Datos demográficos y definiciones base. Fuente INDEC (Análisis Demográfico Serie 31 "Proyecciones provinciales de población por sexo y grupos de edad 2001-2015").

## Reporte de trasplantes renales realizados en le 2019

incucai		SISTEMA NACIONAL DE INFORMACION DE PROCURACION Y TRASPLANTE DE LA REPUBLICA ARGENTINA				Registro Nacional de Procuración y Trasplante		SECCION PUBLICA	
<b>Reporte de trasplante Renal</b>									
Fecha de ejecución de la consulta: 31/10/2020 11:37									
Población general de evaluación: Pacientes trasplantados asignados en distribución renal (resolución INCUCAI 111/05).									
Criterios de evaluación seleccionados									
1. Período de evaluación: FECHA CLAMPEO: OTRO AÑO: desde 1-1-2019 hasta 31-12-2019									
Salidas seleccionadas									
1. Receptores agrupados por región INCUCAI del receptor									
<b>1. Receptores agrupados por región INCUCAI del receptor</b>									
Región INCUCAI	Vivo	Fallecido	CIO pendiente	%Total	Total				
2*PAMPEANA	487 (99%)	5 (1%)	-	40.0%	492				
1*CENTRO	204 (100%)	-	-	16.6%	204				
8*LITORAL 2	186 (100%)	-	-	15.1%	186				
7*LITORAL 1	102 (100%)	-	-	8.3%	102				
3*NOROESTE	97 (100%)	-	-	7.9%	97				
6*CUYO	94 (100%)	-	-	7.6%	94				
4*PATAGONIA NORTE	32 (100%)	-	-	2.6%	32				
5*PATAGONIA SUR	22 (100%)	-	-	1.8%	22				
<b>TOTAL</b>	<b>1224 (100%)</b>	<b>5 (0%)</b>	<b>-</b>	<b>100.0%</b>	<b>1229</b>				

## Reporte de pacientes en diálisis

incucai		SISTEMA NACIONAL DE INFORMACION DE PROCURACION Y TRASPLANTE DE LA REPUBLICA ARGENTINA				Listas de Espera de Organos y Tejidos		SECCION PUBLICA	
<b>Reporte de prevalencia e incidencia en diálisis y lista de espera</b>									
Fecha de ejecución de la consulta: 31/10/2020 11:40									
Población general de evaluación: Pacientes en diálisis y lista de espera									
Criterios de evaluación seleccionados									
1. Evaluar: PACIENTES EN DIALISIS Y LISTA DE ESPERA RENAL									
2. Período de evaluación: desde 1-1-2019 hasta 31-12-2019									
Salidas seleccionadas									
1. Pacientes agrupados por región INCUCAI de residencia									
<b>1. Pacientes agrupados por región INCUCAI de residencia</b>									
Región INCUCAI	Población	Total IRCT	Prev IRCT	Ing IRCT	Inc IRCT	Total LE	Prev LE	Ing LE	Inc LE
2*PAMPEANA	20797595	13330	641 PMH	3168	152 PMH	2050	99 PMH	886	43 PMH
1*CENTRO	5490851	3985	726 PMH	1030	188 PMH	328	60 PMH	348	63 PMH
8*LITORAL 2	4882383	2787	571 PMH	778	159 PMH	399	82 PMH	290	59 PMH
7*LITORAL 1	4151259	2287	551 PMH	540	130 PMH	198	48 PMH	177	43 PMH
3*NOROESTE	3843646	3031	789 PMH	717	187 PMH	189	49 PMH	168	44 PMH
6*CUYO	3244858	2867	884 PMH	640	197 PMH	214	66 PMH	200	62 PMH
4*PATAGONIA NORTE	1393561	1472	1056 PMH	302	217 PMH	189	136 PMH	125	90 PMH
5*PATAGONIA SUR	1134559	752	663 PMH	177	156 PMH	98	86 PMH	56	49 PMH
<b>TOTAL</b>	<b>44938712</b>	<b>30511</b>	<b>679 PMH</b>	<b>7352</b>	<b>164 PMH</b>	<b>3665</b>	<b>82 PMH</b>	<b>2250</b>	<b>50 PMH</b>

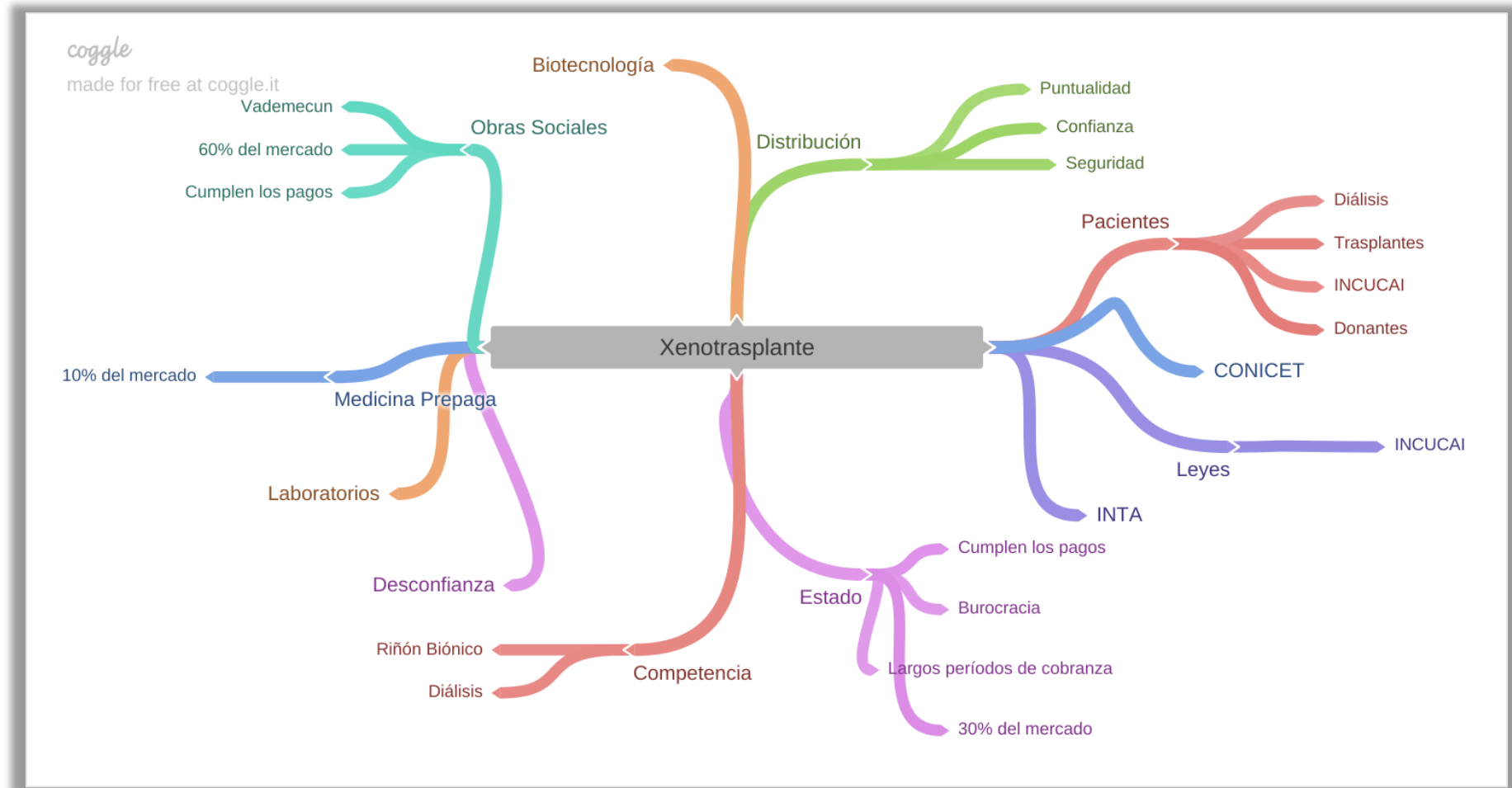
Exportar XLS

Población = Cantidad de habitantes de la provincia para el año de evaluación. Fuente INDEC (Análisis Demográfico Serie 31 "Proyecciones provinciales de población por sexo y grupos de edad 2001-2015").  
 Total IRCT = Total de pacientes en tratamiento de diálisis contabilizados al final del año de evaluación.  
 Prev IRCT = Tasa de prevalencia en diálisis. Se calcula mediante el cociente de Total IRCT por millón de habitantes.  
 Ing IRCT = Cantidad de ingresos a diálisis en el año de evaluación (Únicamente DRJ).  
 Inc IRCT = Tasa de incidencia en diálisis. Se calcula mediante el cociente de Ing IRCT por millón de habitantes. Para el ingreso se contabiliza la fecha de la primera diálisis en la vida del paciente.  
 Total LE = Total de pacientes inscritos en lista de espera contabilizados al final del año de evaluación. La prevalencia e incidencia de PACIENTES EN DIALISIS Y LISTA DE ESPERA RENAL contabiliza los pacientes en lista de espera renal. La prevalencia e incidencia de PACIENTES EN LISTA DE ESPERA contabiliza todas las listas de espera (a menos que se filtre una en particular).  
 Prev LE = Tasa de prevalencia en lista de espera. Se calcula mediante el cociente de Total LE por millón de habitantes.  
 Ing LE = Cantidad de ingresos a lista de espera en el año de evaluación.  
 Inc LE = Tasa de incidencia en lista de espera. Se calcula mediante el cociente de Ing LE por millón de habitantes. Para el ingreso se contabiliza la fecha de efectivización de la inscripción.

## ANEXO II – BUSINESS MODEL CANVAS



## ANEXO III – BRAINSTORMING



## ANEXO IV - ARQUETIPO DE PERSONA

# Arquetipo de Persona



## Saul

(Obras Sociales / Estado)

**Edad:** 55 años

**Objetivo:** Brindar servicios de salud a sus afiliados

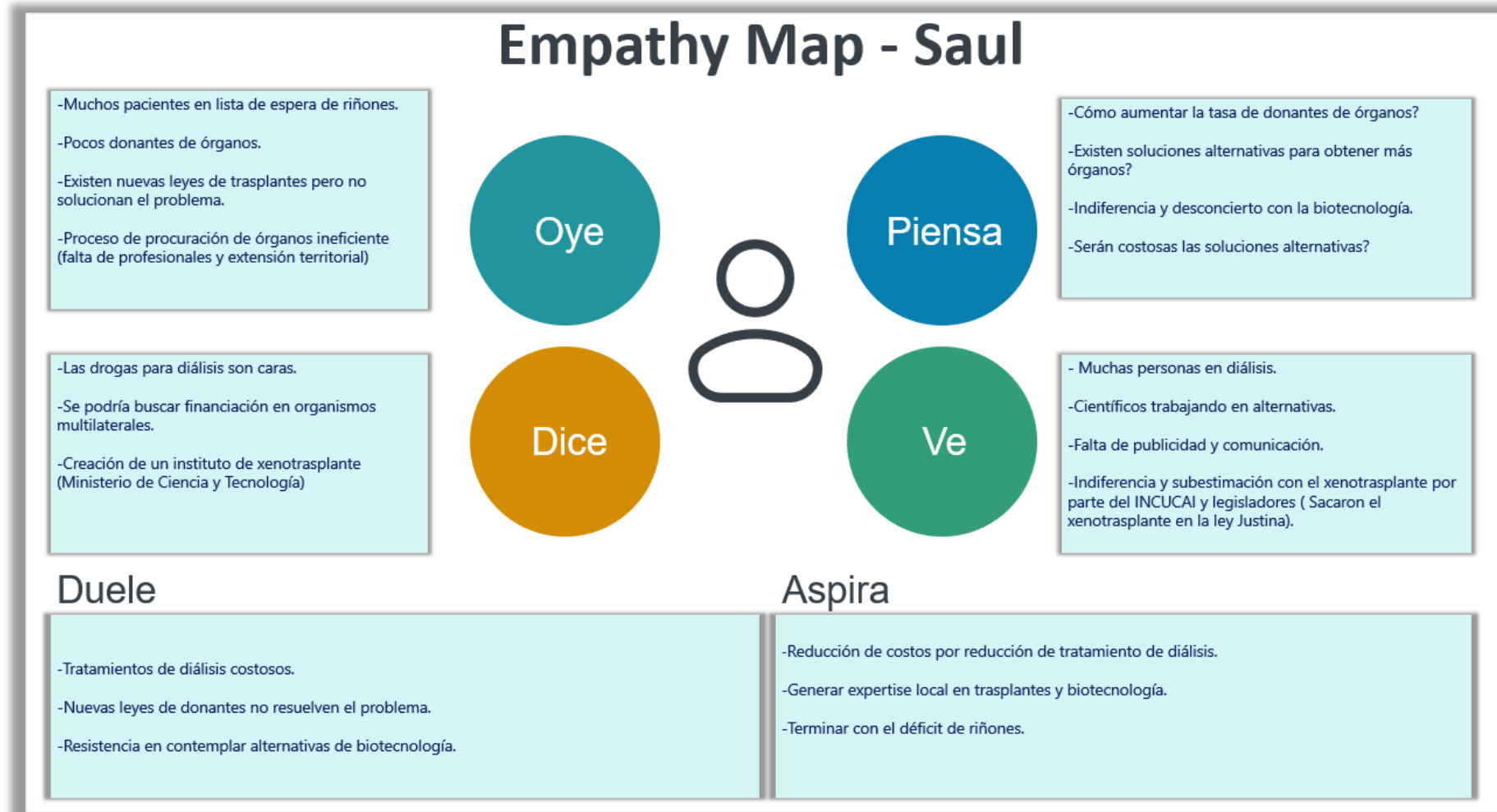
### Organización:

- Estructuras grandes, rutinarias y muy burocráticas.
- Atiende muchas cuestiones a la vez, pero su fin último es brindar servicios de salud de calidad a sus afiliados.
- Prestan mucha atención al costo de los productos que adquieren buscando el equilibrio entre costo-necesidad, equilibrio que se administra a través de auditores internos de profesión médicos, que evalúan estas variables y deciden si las compras están en línea con lo pactado con la obra social.
- Las compras se realizan a través de procesos licitatorios muy burocráticos o por el sistema compras directas (emergencias).
- Para las drogas o medicamentos y demás productos se utiliza el sistema de vademécum donde los productos ya figuran y están en una instancia de preaprobados y según el monto de este puede ser necesaria una segunda aprobación por parte del auditor médico.
- Los plazos de pago rondan entre los cuatro a ocho meses (promedio seis meses) que podría implicar un riesgo si no es contemplado financieramente.

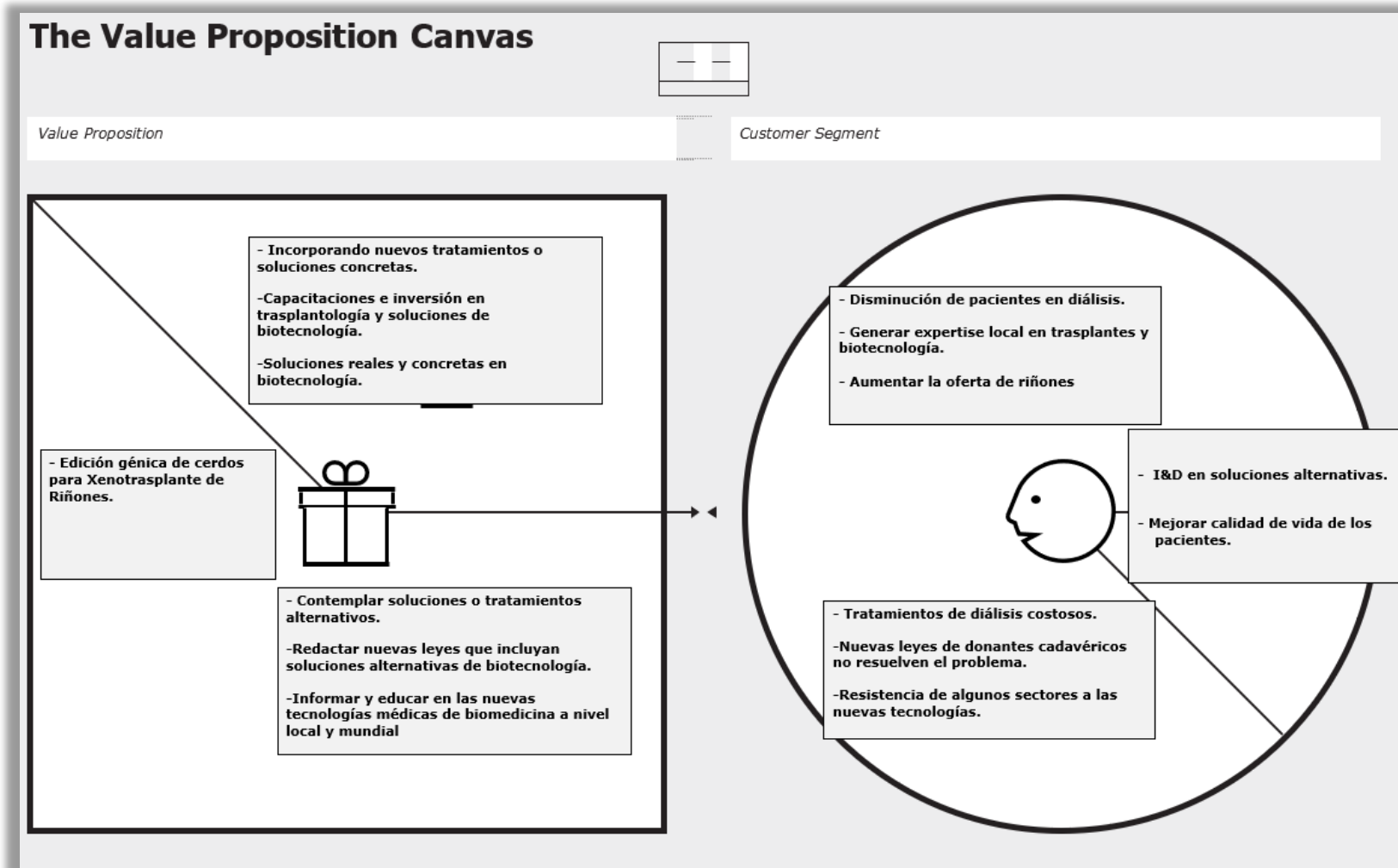
### Necesidades detectadas:

- Necesitan soluciones alternativas para los pacientes en diálisis y todos aquellos con necesidades de trasplante.
- Reducción de costos: a través del trasplante de riñones se reduce el costo relacionado a las diálisis.
- Necesidad de reducir el déficit de riñones existente entre personas en lista de espera y trasplantados.

## ANEXO V – EMPATHY MAP



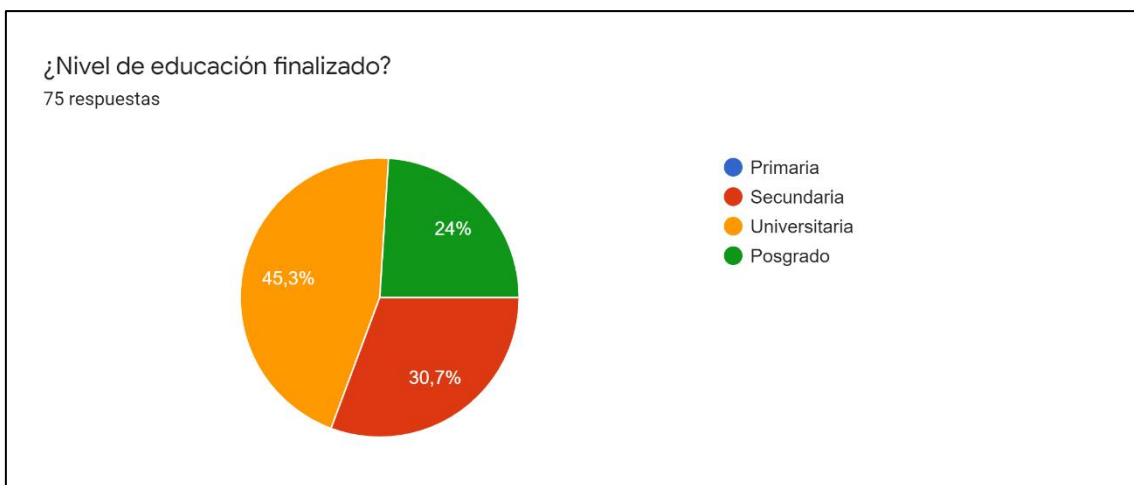
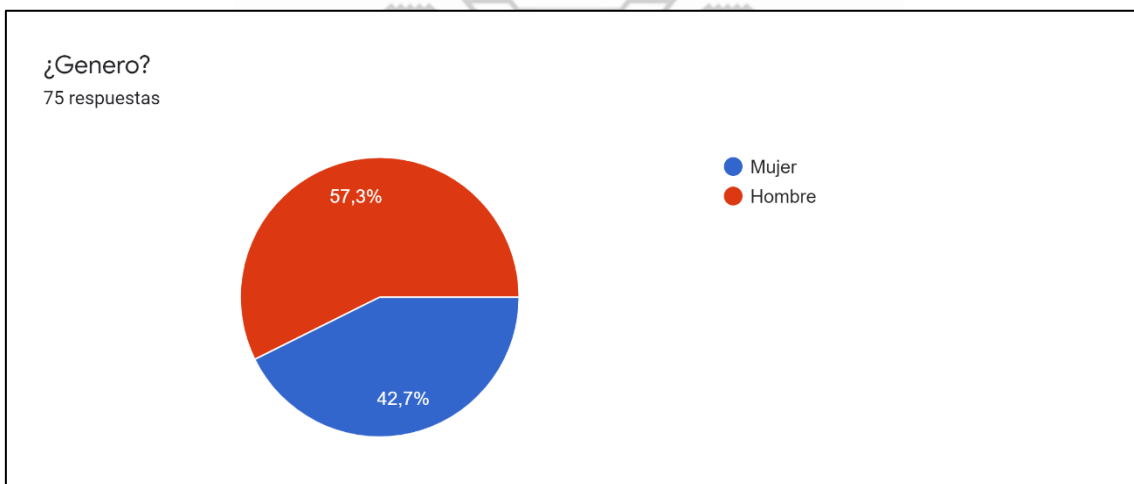
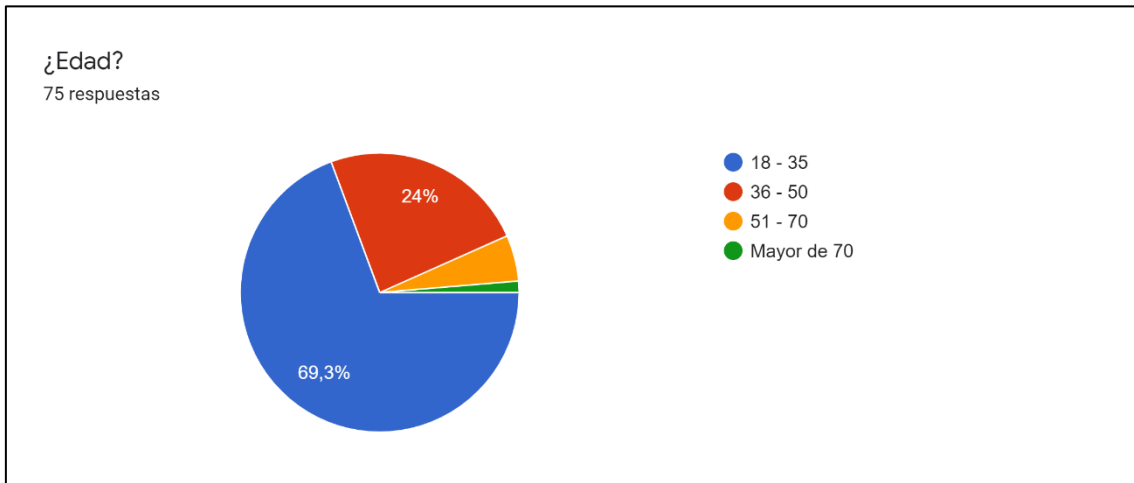
## ANEXO VI – VALUE PROPOSITION CANVAS





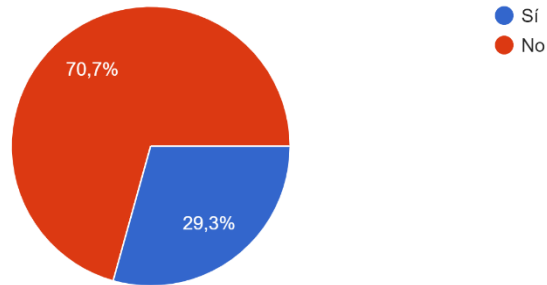
## ANEXO VII – ENCUESTA XENOTRASPLANTE

75 Respuestas



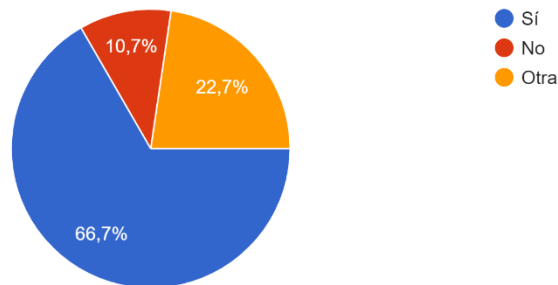
1. ¿Conoce los avances científicos en el trasplante de órganos de cerdo a humanos?

75 respuestas



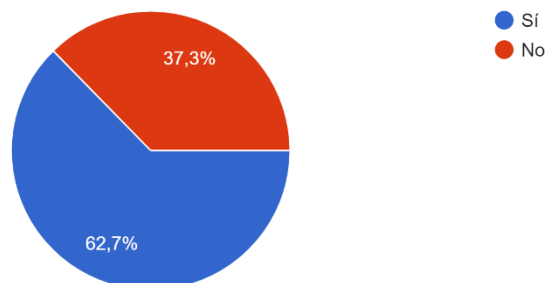
2. ¿Está de acuerdo en la posibilidad de que se realicen trasplantes de órganos de cerdo a humanos?

75 respuestas



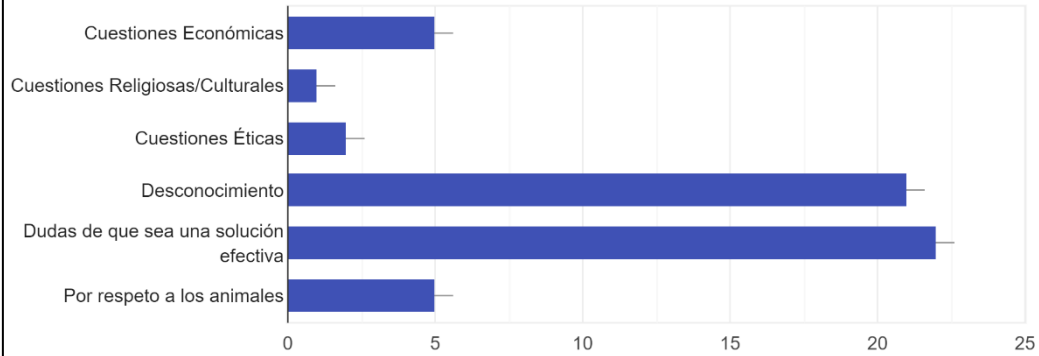
3. ¿Permitiría usted que se le realice un trasplante de órganos de cerdo?

75 respuestas



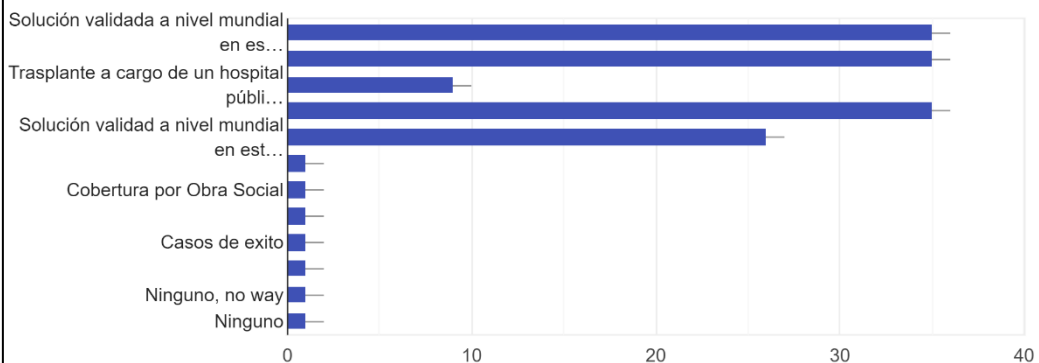
4. En caso de ser negativa su respuesta a la pregunta 3, cuales de los motivos siguientes reflejarían su disconformidad:

32 respuestas



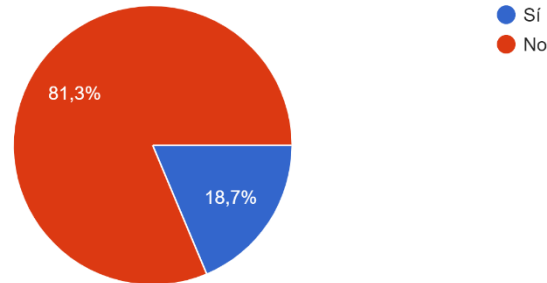
5. ¿Qué factores lo harían a usted sentirse seguro de realizarse un trasplante de órgano de cerdo?

75 respuestas



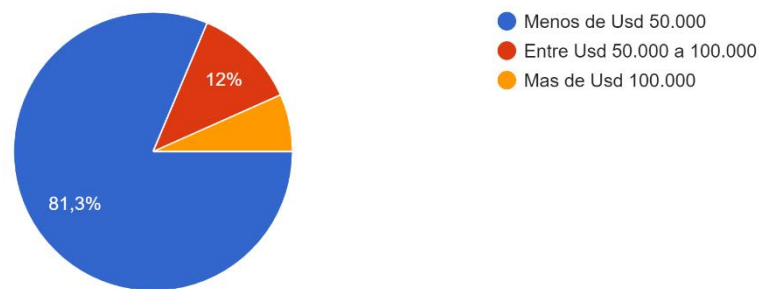
6. ¿Estaría dispuesto a ser de las primeras personas en realizarse un trasplante de órganos de cerdo?

75 respuestas



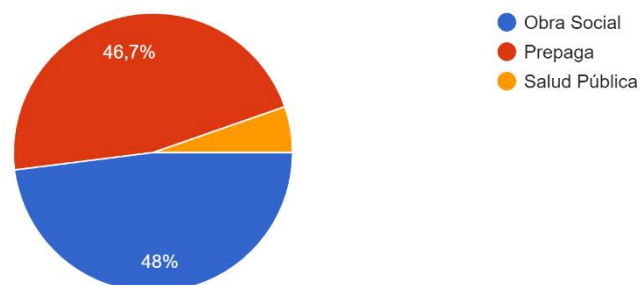
7. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar?

75 respuestas

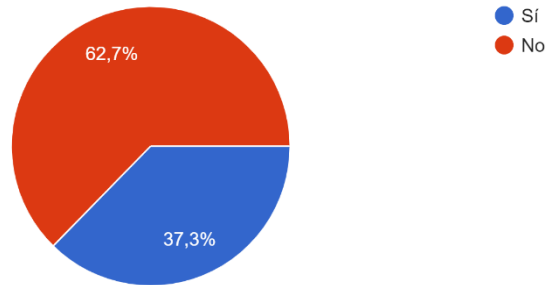


8. ¿Qué tipo de cobertura médica posee?


75 respuestas



9. Le interesaría recibir más información acerca de los avances científicos en xenotrasplante ?  
75 respuestas



## ANEXO VIII – CENTROS DE DIÁLISIS

 SISTEMA NACIONAL DE INFORMACION DE PROCURACION Y TRASPLANTE DE LA REPUBLICA ARGENTINA Registro Nacional de Procuración y Trasplante			SECCION PUBLICA		
<b>Centros de Diálisis - Resumen estadístico general</b>					
Región de evaluación:					
Dependencia:					
Grupo o empresa:					
<b>Grupo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>	<b>Dependencia</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
CONFEDERACION DE DIALISIS DE LA REP ARG	156	32.50	ESTABLECIMIENTO PRIVADO	396	82.50
PRIVADO - INDEPENDIENTE	141	29.38	HOSPITAL PROVINCIAL	55	11.46
FRESENIUS MEDICAL CARE ARGENTINA SA	88	18.33	HOSPITAL MUNICIPAL	12	2.50
HOSPITAL PUBLICO	63	13.13	FUNDACION SIN FINES DE LUCRO	4	0.83
DIAPERUM ARGENTINA	32	6.67	ESTABLECIMIENTO UNIVERSITARIO	3	0.63
<b>Total</b>	<b>480</b>	<b>100%</b>	HOSPITAL NACIONAL	3	0.63
			OBRA SOCIAL NACIONAL	3	0.63
			INSTITUTO DE FFAA	3	0.63
			INSTITUTO DE POLICIA	1	0.21
			<b>Total</b>	<b>480</b>	<b>100%</b>
<b>Provincia</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>	<b>Prácticas: Adulto/Pediátrico</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
BUENOS AIRES	146	30.42	DIALISIS ADULTO	465	96.88
CORDOBA	62	12.92	DIALISIS PEDIATRICO	210	43.75
CAPITAL FEDERAL	38	7.92	<b>Prácticas: HD/DP</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
SANTA FE	35	7.29	HEMODIALISIS BICARBONATO	464	96.67
MENDOZA	22	4.58	DPCA	212	44.17
SALTA	16	3.33	DPI	49	10.21
TUCUMAN	15	3.13	HEMODIALISIS ACETATO	38	7.92
CORRIENTES	13	2.71			
MISIONES	13	2.71			
JUJUY	12	2.50			
ENTRE RIOS	12	2.50			
SANTIAGO DEL ESTERO	10	2.08			
SAN JUAN	9	1.88			
LA RIOJA	9	1.88			
CATAMARCA	9	1.88			
RIO NEGRO	9	1.88			
NEUQUEN	8	1.67			
SAN LUIS	8	1.67			
SANTA CRUZ	7	1.46			
LA PAMPA	7	1.46			
CHACO	6	1.25			
CHUBUT	5	1.04			
FORMOSA	5	1.04			
TIERRA DEL FUEGO	4	0.83			
<b>Total</b>	<b>480</b>	<b>100%</b>			

## ANEXO IX – ANÁLISIS PESTEL

### POLITICO

- El contexto político y económico es incierto como consecuencia de estar atravesando una pandemia mundial.
- El país enfrenta un nuevo gobierno desde diciembre de 2019 que no ha podido consolidar planes de acción claros para el país producto de la pandemia y la cuarentena impuesta.
- El clima político se encuentra enrarecido desde hace una década por fuertes diferencias ideológicas entre los partidos políticos dominantes, que se traslada a toda la sociedad.
- Falta de seguridad jurídica para hacer negocios.
- Se promulgó en los últimos años desde el poder legislativo una ley nueva de trasplante de órganos llamada “Ley Justina”<sup>42</sup> con el fin de aumentar el número de donantes.
- Las políticas de ayuda para nuevas empresas o subvenciones son mínimas por parte del Estado y el sector privado a nivel nacional.
- Existe buena predisposición e interés en que los organismos públicos de investigación adopten proyectos de biotecnología.

### ECONÓMICO

- La presión impositiva a la producción representa el 106% de la ganancia neta (antes de impuestos) de una Pyme.<sup>43</sup>
- Inflación proyectada del 36,9% para 2020 y 47,5% para el 2021.<sup>44</sup>
- PBI, un -11,8% para el 2020, un 5,1% para el 2021
- Tasa de desempleo 13,1%, tipo de cambio \$/Usd 83,3 y tipo de interés 32,5%.

---

42 Ley 27.447 de Trasplante de Órganos, Tejidos y Células

43 DataDiven Argentina

44 Relevamiento de Expectativas del Mercado (REM)

- 9,4% del PBI del gasto en salud.<sup>45</sup> Del total del 9,4% del PIB, el 2,7% corresponde al Gasto Público en Salud, el 3,9% al de la Seguridad Social y 2,8% al Gasto Privado.
- El pagador en nuestro negocio sería el Estado y las Obras Sociales, lo que da seguridad en la cobranza.

## **SOCIOCULTURAL**

- La población de la República Argentina proyectada asciende a 45.000.000 de habitantes<sup>46</sup>, muy concentrada en la Provincia de Buenos Aires (40%).
- La tasa de esperanza de vida es de 77 años.
- La alfabetización es del 98%.
- En la última década se percibe un mayor interés por el cuidado de la salud por parte de las generaciones sub-40 de los principales centros urbanos, que se evidencian por hábitos de alimentación más sanos, mayor interés por la actividad deportiva, menor cantidad de fumadores, etc.
- En algunas encuestas realizadas, el 37,3% de los encuestados manifestó que no se realizaría un trasplante de órganos de cerdo (ANEXO VII).

## **TECNOLÓGICO**

- La inversión en investigación y desarrollo en el país en el 2018 fue de 0,49% del PBI, de la cual el 67% fue realizada por el Estado, el 23% por el sector privado y el 10% por externos.<sup>47</sup>

---

45 Informe Jefatura de Gabinete Nro. 104

46 Estimación y proyecciones de población 2010-2040. INDEC

47 Indicador de I+D. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación.



- Los indicadores de percepción pública de ciencia y tecnología<sup>48</sup> muestran que los ciudadanos creen que el desarrollo tecnológico del país es destacado.
- Se percibe en la población que la profesión científica es prestigiosa, pero al mismo tiempo las personas no conocen las instituciones o los trabajos científicos que se realizan lo que muestra que no hay buena promoción de estas actividades.
- El 60,9% de la población tiene acceso a computadoras y el 82,9% tiene acceso a internet.<sup>49</sup>
- En los últimos 20 años la inversión en biotecnología en el país ha crecido, como así también el interés. Esto se evidencia por la cantidad de proyectos en el CONICET como así también por la cantidad de centros de investigación y desarrollo.
- Mejoras científicas y tecnológicas en la diálisis podría incentivar a los pacientes a continuar con el procedimiento por temor al trasplante.

## **ECOLÓGICO**

- Las políticas ecológicas son pocas, no difundidas y no se percibe que sea una prioridad para los gobiernos.
- No hay mucha conciencia en cuanto a los temas ecológicos por parte de la población.
- Existen muchas ONG's, pero solo las internacionales y relacionadas a temas medioambientales son conocidas.
- Existen asociaciones de defensa al animal que están dispersas y no trabajan en conjunto y por lo tanto no son un grupo de poder en estos temas.

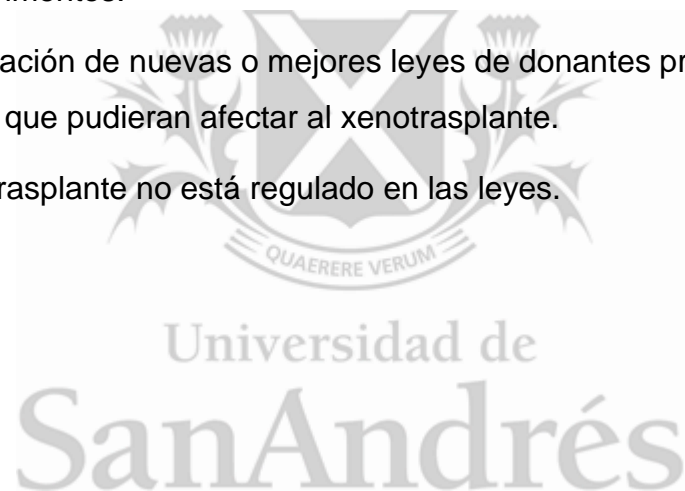
---

48 Indicador de Percepción Pública de la Ciencia y Tecnología. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación  
49 INDEC

- Existe poca literatura científica que se oponga a ensayos clínicos con animales.

## **LEGAL**

- Argentina es un país con sistema republicano y federal con gran presencia del Estado en todas las actividades.
- El sistema de salud y la educación pública son totalmente cubiertos por el Estado.
- La política es receptiva a los reclamos de las ONG's y se presentan proyectos de ley, que difícilmente llegan a buen puerto.
- No existen en argentina leyes restrictivas en cuanto al uso de animales en experimentos.
- Promulgación de nuevas o mejores leyes de donantes presuntos de órganos que pudieran afectar al xenotrasplante.
- El xenotrasplante no está regulado en las leyes.



## **ANEXO X – ANÁLISIS DE LA 5 FUERZAS DE PORTER**

Para analizar la estructura de la industria en función de la dinámica competitiva del mercado se utilizó la herramienta de análisis estratégico de las cinco fuerzas de Porter.

### **Poder de negociación de los clientes** (Moderado)

- Existe alto poder de negociación del Estado y las obras sociales por concentrar alrededor del 87% del sistema.
- A pesar de ello, debemos mencionar que el producto que se está ofreciendo otorga una solución concreta y definitiva a los pacientes con enfermedades renales en temas de salud pública
- Productos sustitutos: los productos que podrían actuar como sustitutos están en fase de investigación por lo que no hay riesgos en el mediano plazo.
- Los costos por cambiar de solución<sup>50</sup> pueden ser altos debido a la inversión en formación de personal médico e instituciones para poder llevarla a cabo. Un cambio de solución biotecnológica no sería fácil en el corto plazo.

### **Poder de negociación de los proveedores** (Baja)

- En general existe bajo poder de negociación de los proveedores por la oferta y atomización existente de estos, sobre todo en los proveedores de insumos.
- Los proveedores de mano de obra pueden ejercer algún tipo de presión ya que se trata de profesionales formados en biotecnología y con experiencia en este desarrollo. Se trata de perfiles científicos difíciles de encontrar y formar.

---

<sup>50</sup> Son los costos directos, indirectos e intangibles por cambiar de producto.

### **Amenaza de nuevos entrantes** (Moderado)

- Barreras de entrada: pueden ser altas debido a la alta especialización del sector y a la necesidad de estrategias de Non-Market<sup>51</sup> con el Estado y las Obras Sociales para poder ingresar y posicionar un nuevo producto.
- Requerimientos de capital: para ingresar a este negocio con una solución biotecnológica se necesita de inversiones de capital que no siempre es fácil conseguir en un país con las inestabilidades de argentina, situación que dificulta el acceso al sector.
- Curva de aprendizaje: la curva de aprendizaje de este tipo de soluciones y su implementación es grande por ser un producto de alta tecnología médica.
- A pesar de todo lo expuesto, el hecho que existe la necesidad de cubrir la demanda de riñones podría atraer el ingreso de otras soluciones.

### **Amenaza de productos sustitutos** (Baja)

- La amenaza de los productos sustitutos vigentes como la diálisis es baja ya que no ofrece una solución definitiva como el xenotrasplante.
- El trasplante de órganos humanos no puede cubrir la demanda existente de riñones en el mercado, por lo que no existe una amenaza concreta.

---

<sup>51</sup> Son estrategias enfocadas a actores que se encuentran fuera del mercado como gobiernos, ONGs y activistas que por su importancia pueden influir en el negocio como ser nuevas leyes o relaciones con asociaciones de animalistas, por citar dos ejemplo.

## **ANEXO XI – ANÁLISIS FODA**

### **FORTALEZAS**

- Solución definitiva: el riñón modificado génicamente evitará el rechazo hiperagudo y será necesaria menor cantidad de medicación.
- La ablación se realiza una vez coordinada toda la logística para que la isquemia del órgano sea mínima.
- Científicos de nivel internacional que permitirán una innovación constante del producto.

### **DEBILIDADES**

- No se posee asesoramiento en estrategias comerciales y de Non-Market. Se debe contratar una persona de Relaciones Públicas con experiencia en relaciones con el gobierno, el Estado y las obras sociales.
- Las instalaciones tendrán una capacidad de producción de cuarenta cerdos, lo que implica ampliarlo en el mediano plazo.

### **OPORTUNIDADES**

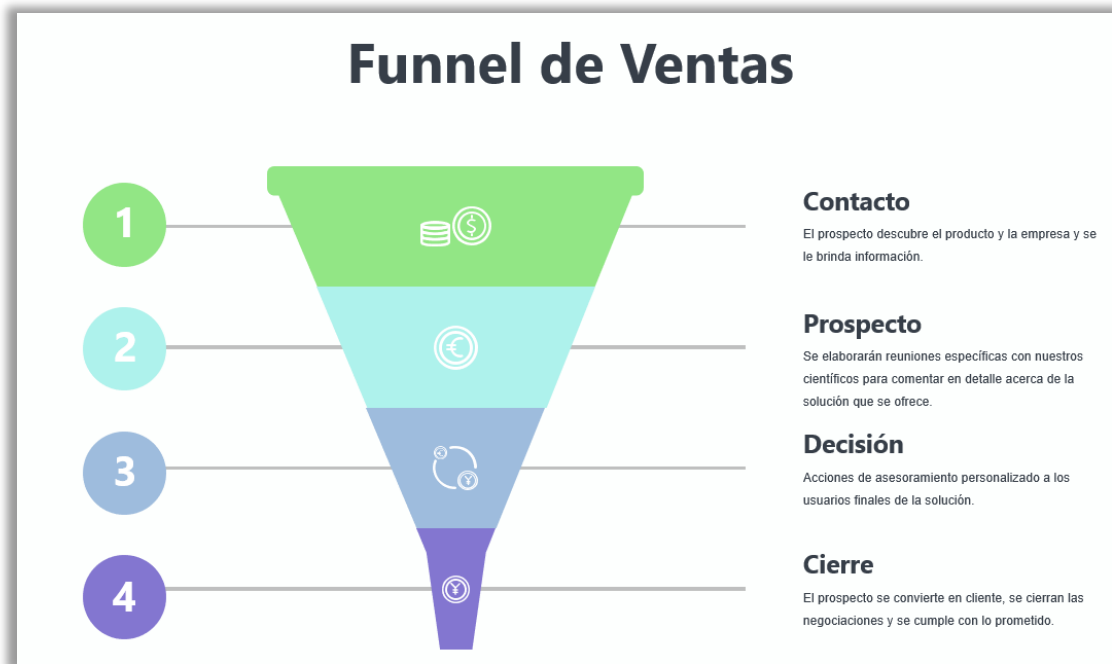
- Existe buena predisposición e interés en que los organismos públicos de investigación adopten proyectos de biotecnología.
- Mayor interés por el cuidado de la salud.
- El desarrollo en investigación y tecnología es reconocido por la ciudadanía y esto daría confianza sobre nuevos procedimientos.
- El xenotrasplante no está regulado claramente en las leyes. Esto daría libertad para crear nuevas regulaciones a través de estrategias de Non-Market.

## **AMENAZAS**

- Falta de seguridad jurídica para hacer negocios.
- Alta inflación y presión tributaria.
- El 37,3% de los encuestados manifestó que no se realizaría un trasplante de órganos de cerdo.
- Mejoras científicas y tecnológicas en la diálisis podría incentivar a los pacientes a continuar con ese procedimiento por temor al trasplante.
- Asociaciones de defensa animal podrían organizarse y ejercer presiones.
- Promulgación de nuevas o mejores leyes de donantes presuntos de órganos que pudieran afectar al xenotrasplante.



## ANEXO XII – FUNNEL DE VENTAS



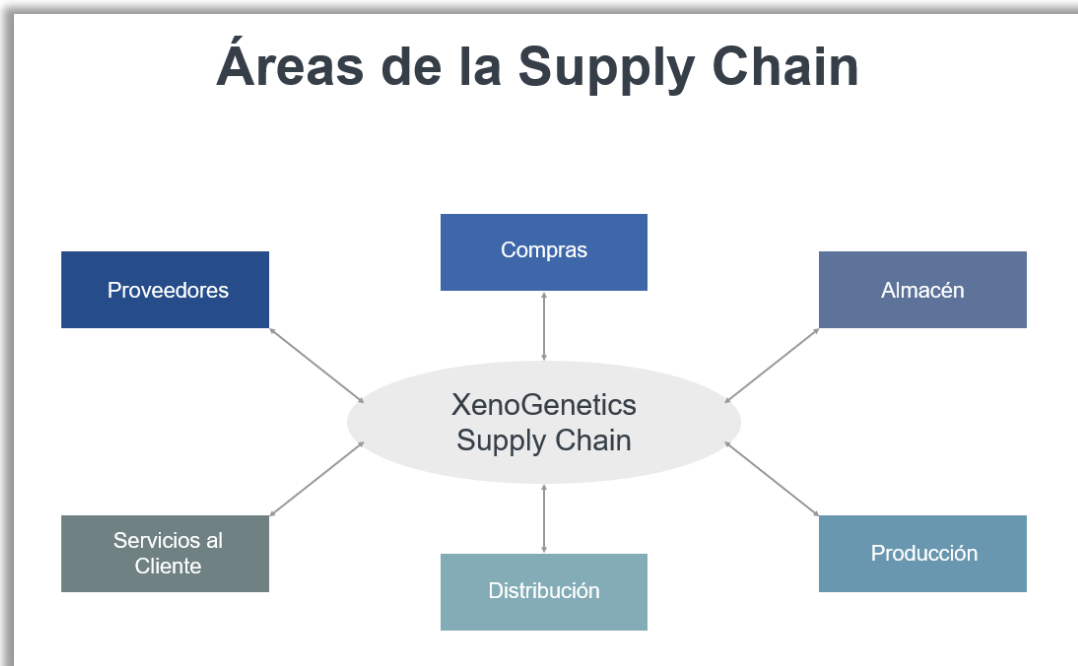
Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO XIII – CUSTOMER JOURNEY



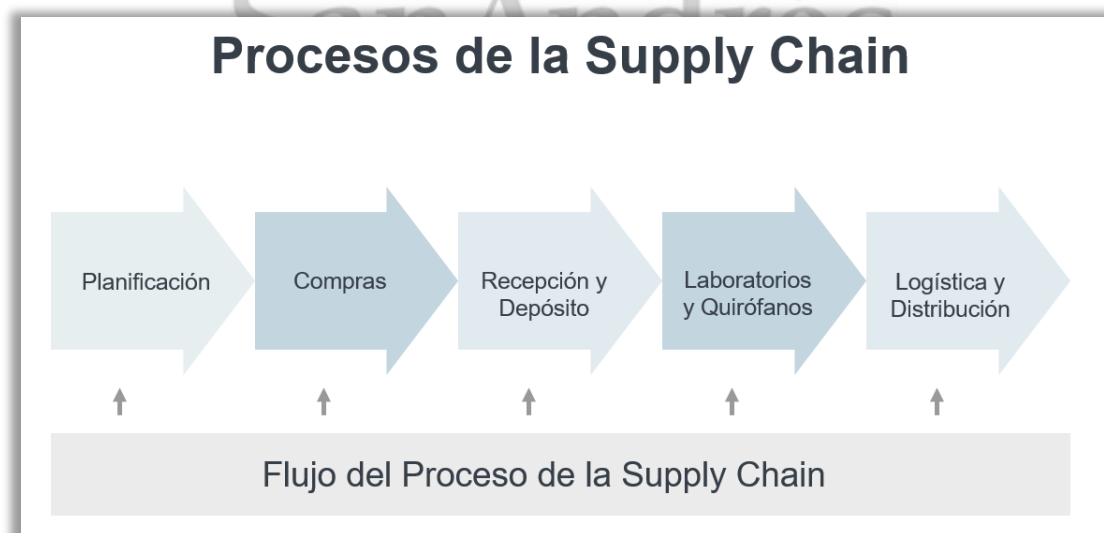
Fuente: Elaboración Propia

### ANEXO XIV – ÁREAS DE LA SUPPLY CHAIN



Fuente: Elaboración Propia

### ANEXO XV – PROCESOS DE LA SUPPLY CHAIN



Fuente: Elaboración Propia



## ANEXO XVI – PROCESO PRODUCTIVO



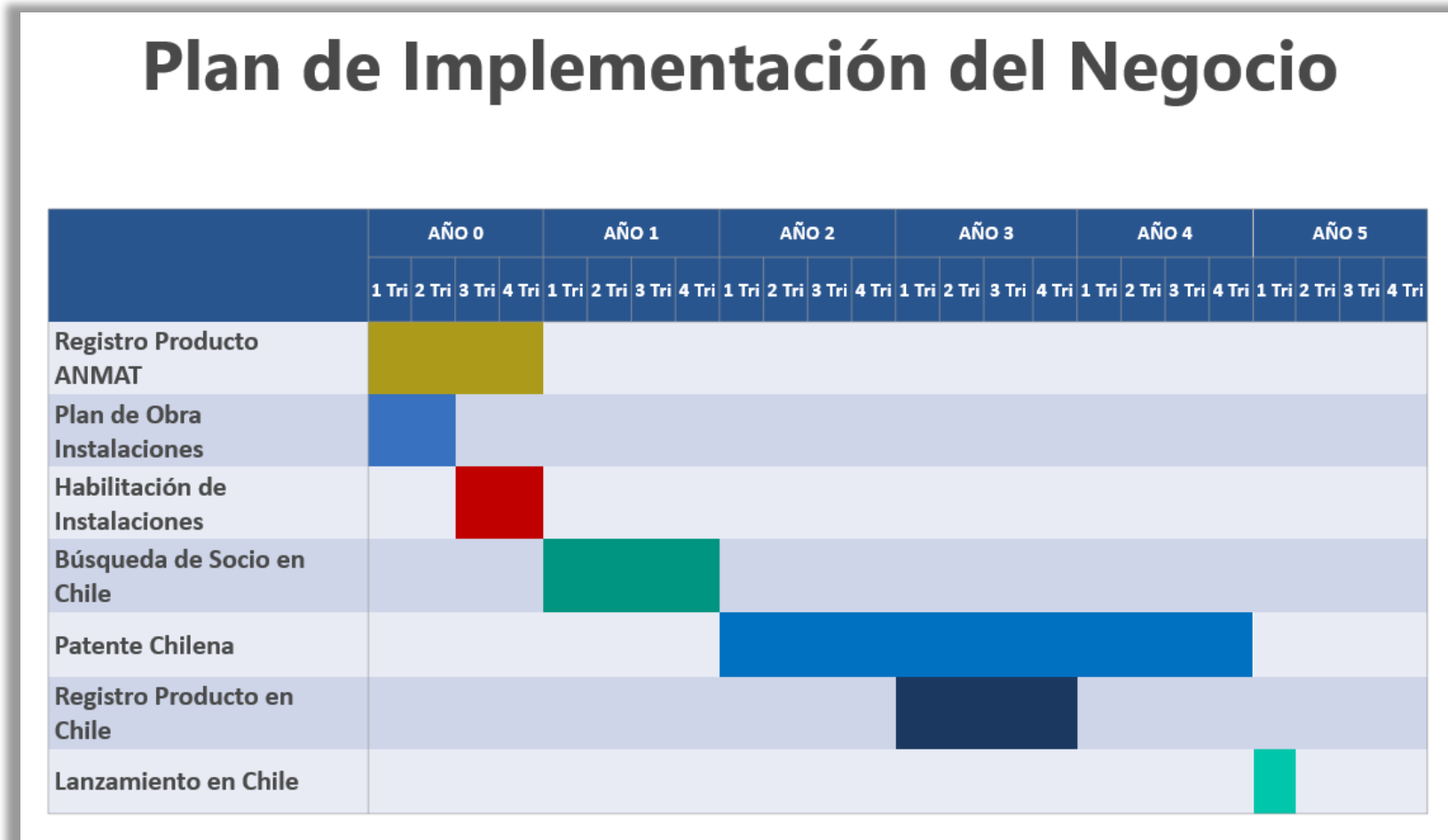
Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO XVII – PROCESO OPERATIVO



Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO XVIII – PLAN DE IMPLEMENTACIÓN



## ANEXO XIX – ORGANIGRAMA



Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO XX – CONVENIO COLECTIVO FATSA – ACUERDO AGOSTO 2020

**3) Básicos Convencionales:** se acuerdan las nuevas escalas salariales básicas del CCT 42/89 que tendrán la siguiente vigencia: a partir del 01/08/2020.

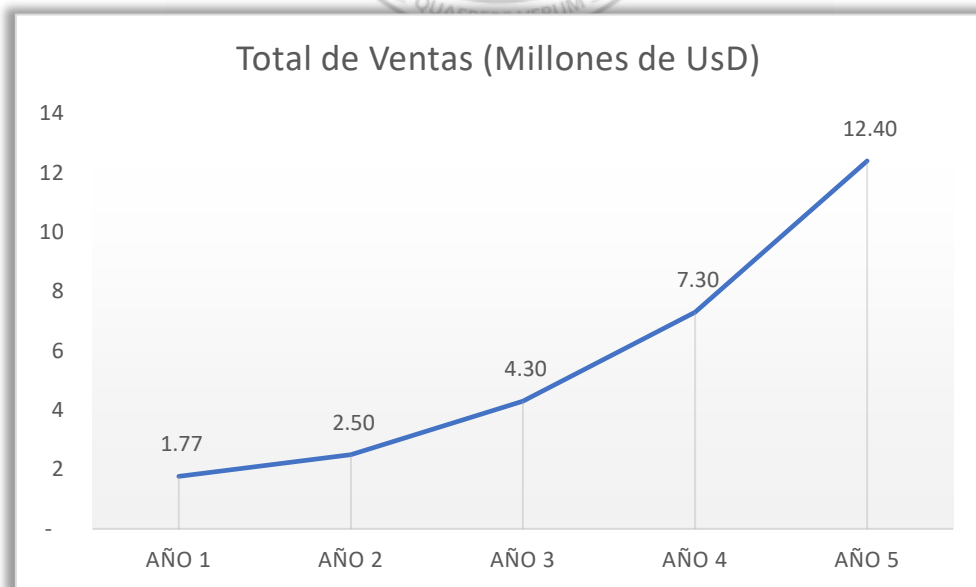
CONVENIO COLECTIVO N° 42	SALARIO
Operarios de produc.- Mantenim.y S/Servicios.	BASICO
	AGOSTO 2020
<b>Personal con Título Universitario</b>	
Categoría A	87.323,14
Categoría B	82.645,11
<b>Operarios de produc. - Manten. Y S/ Servicios</b>	
1) Operarios con título habilitante	77.967,04
2) Operarios de planta química (Calificado especializado)	71.204,59
3) Operarios con oficio-oficiales y calificados especializados	65.033,00
4) Operarios calificados	58.827,96
5) Operarios semi-calificados	53.246,80
6) Operarios no calificados	47.964,81
7) Peón	45.692,95
<b>Personal Administrativo.</b>	
a)Auxiliar principal	65.033,00
b)Auxiliar de segunda	58.827,96
c)Auxiliar de tercera	53.246,80
d)Auxiliar de cuarta	47.964,81
e)Principiante de administración	45.692,95
f)Viajante propagandistas	53.246,80
g)Corredores	58.827,96



## ANEXO XXI – PROYECCIÓN DE VENTAS

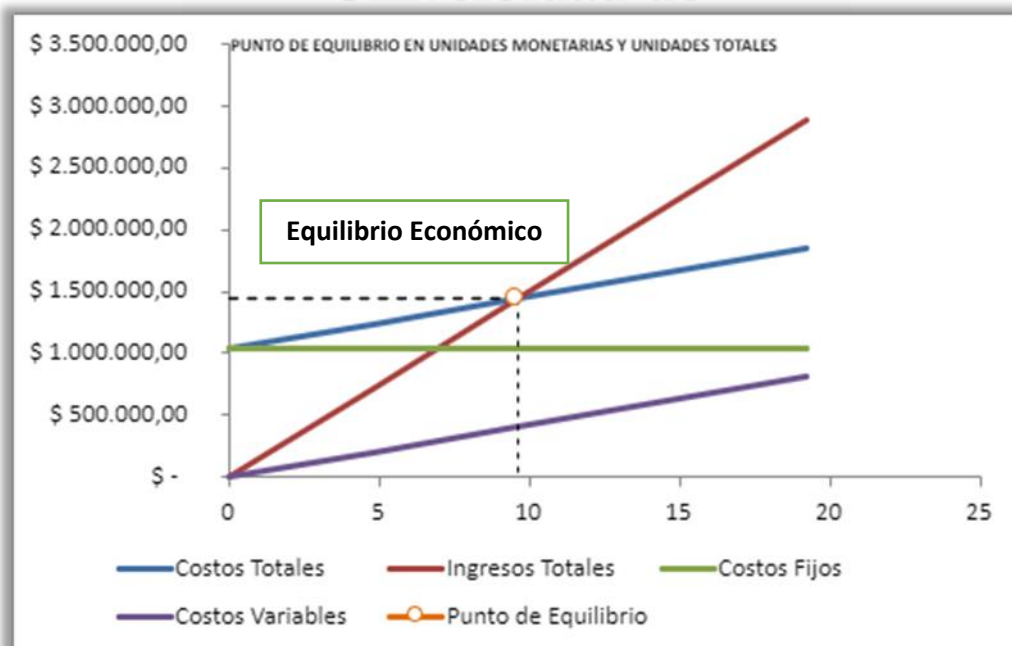
### PROYECCION DE VENTAS (UsD)

ARGENTINA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas (UsD)					
Cantidad	12	17	30	50	85
Precio (UsD)	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
Subtotal	1.800.000	2.610.000	4.437.000	7.542.900	12.822.930
II.BB (3%)	(54.000)	(78.300)	(133.110)	(226.287)	(384.688)
<b>Total de Ventas (UsD)</b>	<b>1.746.000</b>	<b>2.531.700</b>	<b>4.303.890</b>	<b>7.316.613</b>	<b>12.438.242</b>
CHILE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas (UsD)					
Cantidad	-	-	-	-	10
Precio (UsD)	-	-	-	-	150.000
Total Ventas (UsD)	-	-	-	-	1.500.000
<b>Comisión 20%</b>	-	-	-	-	<b>300.000</b>
<b>Total Ingresos (UsD)</b>	<b>1.746.000</b>	<b>2.531.700</b>	<b>4.303.890</b>	<b>7.316.613</b>	<b>12.738.242</b>



## ANEXO XXII – PUNTOS DE EQUILIBRIO

<b>PUNTOS DE EQUILIBRIO</b>					
<b>COSTOS VARIABLES</b>					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Materias Primas (UsD)	182.718	328.892	592.006	1.065.611	1.918.100
RRHH (UsD)	188.811	264.335	370.069	518.096	725.335
Gastos Varios (UsD)	136.800	191.520	268.128	375.379	525.531
<b>CV TOTAL (UsD)</b>	<b>508.329</b>	<b>784.747</b>	<b>1.230.203</b>	<b>1.959.087</b>	<b>3.168.966</b>
<b>CV Unitario (UsD)</b>	<b>42.361</b>	<b>45.100</b>	<b>41.589</b>	<b>38.959</b>	<b>37.070</b>
<b>COSTOS FIJOS</b>					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Consultoría (UsD)	108.000	151.200	211.680	296.352	414.893
RRHH (UsD)	177.114	247.960	347.144	486.002	680.402
Gastos Varios (UsD)	104.400	146.160	204.624	286.474	401.063
Depreciaciones (UsD)	120.929	148.429	175.929	203.429	230.929
Gastos de Comercialización (UsD)	523.800	632.925	860.778	1.097.492	1.243.824
<b>CF TOTAL (UsD)</b>	<b>1.034.243</b>	<b>1.326.674</b>	<b>1.800.155</b>	<b>2.369.748</b>	<b>2.971.111</b>
<b>CF Erogables (UsD)</b>	<b>736.200</b>	<b>930.285</b>	<b>1.277.082</b>	<b>1.680.318</b>	<b>2.059.780</b>
<b>CANTIDAD DE UNIDADES</b>	12	17	30	50	85
<b>PRECIO VENTA UNITARIO (Usd)</b>	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
<b>%Cmg</b>	72%	70%	72%	74%	75%
<b>Punto de Equilibrio Económico</b>					
Cantidad de Equilibrio (Unidades)	10	13	17	21	26
Ingreso de Equilibrio(Usd)	1.441.262	1.897.062	2.490.736	3.201.176	3.946.394
<b>Punto de Cierre o financiero</b>					
Cantidad de Equilibrio (Unidades)	7	9	12	15	18
Ingreso de Equilibrio(Usd)	1.025.927	1.330.251	1.767.001	2.269.859	2.735.914



**ANEXO XXIII – CUSTOMER ACQUISITION COST / CUSTOMER LIFETIME VALUE**

<b>CUSTOMER ACQUISITION COST / CUSTOMER LIFETIME VALUE</b>					
<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Cantidad de Riñones (Un)	12	17	30	50	85
Costo de Ventas (UsD)	508.329	784.747	1.230.203	1.959.087	3.168.966
Gastos Operativos (UsD)	339.388	475.143	665.200	931.280	1.303.792
Gastos Comercialización (UsD)	573.927	703.102	959.026	1.235.040	1.436.391
Precio Venta Unitaria (UsD)	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
Costo Unitario (UsD)	42.361	45.100	41.589	38.959	37.070
Margen Unitario (UsD)	107.639	104.900	108.411	111.041	112.930
Costo de Capital (%)	34,73%	34,73%	34,73%	34,73%	34,73%
<b>CAC (UsD)</b>	<b>47.827</b>	<b>40.408</b>	<b>32.421</b>	<b>24.560</b>	<b>16.803</b>
<b>LTV (UsD)</b>	<b>79.893</b>	<b>77.859</b>	<b>80.465</b>	<b>82.418</b>	<b>83.820</b>
<b>RENTABILIDAD UNITARIA (UsD)</b>	<b>32.065</b>	<b>37.451</b>	<b>48.044</b>	<b>57.857</b>	<b>67.017</b>

## ANEXO XXIV – ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

<b>ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADO</b>					
<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Ventas (UsD)	1.746.000	2.531.700	4.303.890	7.316.613	12.438.242
Costo de ventas (UsD)	(508.329)	(784.747)	(1.230.203)	(1.959.087)	(3.168.966)
<b>Resultado Bruto (UsD)</b>	<b>1.237.671</b>	<b>1.746.953</b>	<b>3.073.687</b>	<b>5.357.526</b>	<b>9.269.276</b>
Gastos Operativos (UsD)	(339.388)	(475.143)	(665.200)	(931.280)	(1.303.792)
Gastos Comercialización (UsD)	(573.927)	(703.102)	(959.026)	(1.235.040)	(1.436.391)
<b>EBITDA (UsD)</b>	<b>324.357</b>	<b>568.708</b>	<b>1.449.461</b>	<b>3.191.207</b>	<b>6.529.094</b>
Depreciaciones (UsD)	(120.929)	(148.429)	(175.929)	(203.429)	(230.929)
Ingresos por regalías (UsD)	-	-	-	-	300.000
<b>EBIT (UsD)</b>	<b>203.429</b>	<b>420.279</b>	<b>1.273.532</b>	<b>2.987.778</b>	<b>6.598.165</b>
Impuestos (UsD)	(71.200)	(147.098)	(445.736)	(1.045.722)	(2.309.358)
<b>Resultado Neto (UsD)</b>	<b>132.229</b>	<b>273.181</b>	<b>827.796</b>	<b>1.942.056</b>	<b>4.288.807</b>
<b>RATIOS</b>					
<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Resultado Bruto / Ventas	71%	69%	71%	73%	75%
EBITDA / Ventas	19%	22%	34%	44%	52%
EBIT / Ventas	12%	17%	30%	41%	53%
Resultado Neto / Ventas	8%	11%	19%	27%	34%



## ANEXO XXV – ESTADO DE SITUACIÓN PATRIMONIAL PROYECTADO

<b>ACTIVO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b><u>ACTIVO CORRIENTE</u></b>					
Caja y Bancos (UsD)	261.900	379.755	645.584	1.097.492	1.865.736
Créditos por Ventas (UsD)	436.500	632.925	1.075.973	1.829.153	3.109.561
Bienes de Cambio (UsD)	190.518	340.202	611.233	1.098.297	1.973.667
<b>TOTAL DEL ACTIVO CORRIENTE (UsD)</b>	<b>888.918</b>	<b>1.352.882</b>	<b>2.332.789</b>	<b>4.024.942</b>	<b>6.948.963</b>
<b><u>ACTIVO NO CORRIENTE</u></b>					
Bienes de Uso (UsD)	840.857	747.428	654.000	560.571	467.143
Activos Intangibles (UsD)	522.500	495.000	467.500	440.000	412.500
<b>TOTAL DEL ACTIVO NO CORRIENTE (UsD)</b>	<b>1.363.357</b>	<b>1.242.428</b>	<b>1.121.500</b>	<b>1.000.571</b>	<b>879.643</b>
<b>TOTAL DEL ACTIVO</b>	<b>2.252.275</b>	<b>2.595.310</b>	<b>3.454.289</b>	<b>5.025.513</b>	<b>7.828.606</b>
<b><u>PASIVO</u></b>					
<b><u>PASIVO CORRIENTE</u></b>					
Deudas Comerciales					
- Comerciales (UsD)	32.233	39.334	49.276	63.195	82.681
- Préstamos (UsD)					
- Remuneraciones y Cargas Sociales (UsD)	365.925	512.295	717.213	1.004.098	1.405.737
- Cargas Fiscales (UsD)	71.200	147.098	445.736	1.045.722	2.309.358
Previsión regalías CONICET (UsD)	261.900	379.755	645.584	1.097.492	1.865.736
<b>TOTAL DEL PASIVO CORRIENTE (UsD)</b>	<b>731.258</b>	<b>1.078.482</b>	<b>1.857.809</b>	<b>3.210.507</b>	<b>5.663.512</b>
<b><u>PASIVO NO CORRIENTE</u></b>					
Deudas Comerciales (UsD)					
<b>TOTAL DEL PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL DEL PASIVO (UsD)</b>	<b>731.258</b>	<b>1.078.482</b>	<b>1.857.809</b>	<b>3.210.507</b>	<b>5.663.512</b>
<b><u>PATRIMONIO NETO</u></b>					
Patrimonio Neto (UsD)	1.521.017	1.516.828	1.596.480	1.815.006	2.165.094
<b>TOTAL DEL PASIVO Y PATRIMONIO NETO (UsD)</b>	<b>2.252.275</b>	<b>2.595.310</b>	<b>3.454.289</b>	<b>5.025.513</b>	<b>7.828.606</b>

## ANEXO XXVI – INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

### CREDITOS POR VENTAS

Se toma 90 días de plazo de cobranzas

### BIENES DE USO

Bienes de Uso de proyecto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VO (UsD)	574.285	574.285	574.285	574.285	574.285
Amortización (UsD)	57.429	57.429	57.429	57.429	57.429
AA (UsD)	57.429	114.857	172.286	229.714	287.143
VR (UsD)	516.857	459.428	402.000	344.571	287.143
Obra Civil (Mejora) 5 años	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VO (UsD)	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000
Amortización (UsD)	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
AA (UsD)	36.000	72.000	108.000	144.000	180.000
VR (UsD)	324.000	288.000	252.000	216.000	180.000
<b>TOTAL DEPRECIACIONES</b>	93.429	93.429	93.429	93.429	93.429
<b>TOTAL BIENES DE USO</b>	840.857	747.428	654.000	560.571	467.143

**BIENES DE CAMBIO**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Materias Primas + Insumos (UsD)	182.718	328.892	592.006	1.065.611	1.918.100
Cerdos (Unidades)	6	9	15	25	43
Costo (UsD)	1.300	1.300	1.300	1.300	1.300
<b>TOTAL BIENES DE CAMBIO</b>	<b>190.518</b>	<b>340.202</b>	<b>611.233</b>	<b>1.098.297</b>	<b>1.973.667</b>

**ACTIVOS INTANGIBLES**

Patente por Edición génica de cerdos 20 años	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VO (UsD)	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
Amortización (UsD)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
AA (UsD)	25.000	50.000	75.000	100.000	125.000
VR (UsD)	475.000	450.000	425.000	400.000	375.000

Marcas Xenogenetics 20 años	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VO (UsD)	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Amortización (UsD)	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
AA (UsD)	2.500	5.000	7.500	10.000	12.500
VR (UsD)	47.500	45.000	42.500	40.000	37.500
<b>TOTAL DEPRECIACIONES (UsD)</b>	<b>27.500</b>	<b>55.000</b>	<b>82.500</b>	<b>110.000</b>	<b>137.500</b>
<b>TOTAL ACTIVOS INTANGIBLES (UsD)</b>	<b>522.500</b>	<b>495.000</b>	<b>467.500</b>	<b>440.000</b>	<b>412.500</b>

**DEUDAS COMERCIALES**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Servicios de Consultoría (UsD)	108.000	151.200	211.680	296.352	414.893
Por compra de Insumos (UsD)	88.084	88.084	88.084	88.084	88.084
<b>TOTAL DEUDAS COMERCIALES</b>	<b>32.233</b>	<b>39.334</b>	<b>49.276</b>	<b>63.195</b>	<b>82.681</b>

## ANEXO XXVII – FLUJO DE FONDOS PROYECTADO

### PROYECCIÓN DE FLUJOS DE FONDOS LIBRE

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
EBITDA (UsD)		324.357	568.708	1.449.461	3.191.207	6.529.094
Impuesto Operativo (UsD)		(71.200)	(147.098)	(445.736)	(1.045.722)	(2.309.358)
Inversión en NOF (UsD)	-	(157.660)	(116.740)	(200.580)	(339.455)	(471.016)
CAPEX (UsD)	(939.285)	-	-	-	-	-
FFL (UsD)	(939.285)	95.497	304.870	803.145	1.806.030	3.748.720
VR FFL (UsD)						10.534.574
<b>FFL + VR FFL (UsD)</b>	<b>(939.285)</b>	<b>95.497</b>	<b>304.870</b>	<b>803.145</b>	<b>1.806.030</b>	<b>14.283.294</b>

<b>VAN (UsD)</b>	<b>3.393.016</b>
<b>TIR</b>	<b>91%</b>
<b>Payback</b>	<b>2 Años y 8 meses</b>

DATOS VAN	VALOR
Tax	35%
Beta Unleveraged	1,39
Beta Leveraged	1,39
D/(D+E)	0%
E/(D+E)	100,00%
Kd	43,63%
Ke	34,73%
Kwacc	34,73%
g	50,00%
RONIC	40,00%
FF Residual Normalizado	(1.608.303)
Perpetuidad	10.534.574

Fuente: Elaboración Propia

DATOS WACC	VALOR
Bonos de tesoro USA - 10Y	2%
Beta aplancada de la industria	1,43
D/V de la industria	5%
Prima de riesgo mercado	6%
Prima de Riesgo País	25%
Prima de riesgo no pago de la deuda	12%

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO XXVIII – ANALISIS DE SENSIBILIDAD – VISIÓN OPTIMISTA

### PROYECCION DE VENTAS

ARGENTINA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas (UsD)					
Cantidad	15	22	37	63	107
Precio (UsD)	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
Subtotal	2.250.000	3.300.000	5.550.000	9.450.000	16.050.000
II.BB (3%)	(67.500)	(99.000)	(166.500)	(283.500)	(481.500)
<b>Total de Ventas (UsD)</b>	<b>2.182.500</b>	<b>3.201.000</b>	<b>5.383.500</b>	<b>9.166.500</b>	<b>15.568.500</b>

### PROYECCIÓN DE FLUJOS DE FONDOS LIBRE - OPTIMISTA

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
EBITDA (UsD)		629.907	1.070.683	2.313.149	4.763.611	9.346.326
Impuesto Operativo (UsD)		(178.143)	(322.789)	(748.027)	(1.596.064)	(3.295.389)
Inversión en NOF (UsD)		(161.793)	(107.232)	(178.391)	(287.415)	(361.139)
CAPEX (UsD)	(939.285)	-	-	-	-	-
FFL (UsD)	(939.285)	289.972	640.662	1.386.731	2.880.133	5.689.798
VR FFL (UsD)						15.032.542
<b>FFL + VR FFL (UsD)</b>	<b>(939.285)</b>	<b>289.972</b>	<b>640.662</b>	<b>1.386.731</b>	<b>2.880.133</b>	<b>20.722.340</b>
<b>VAN (UsD)</b>	<b>5.737.164</b>					
<b>TIR</b>	<b>119%</b>					
<b>Payback</b>	<b>2 Años</b>					

## ANEXO XXIX – ANALISIS DE SENSIBILIDAD – VISIÓN PESIMISTA

### PROYECCION DE VENTAS

ARGENTINA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas (UsD)					
Cantidad	0	14	24	40	68
Precio (UsD)	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
Subtotal	-	2.100.000	3.600.000	6.000.000	10.200.000
II.BB (3%)	-	(63.000)	(108.000)	(180.000)	(306.000)
<b>Total de Ventas (UsD)</b>	<b>-</b>	<b>2.037.000</b>	<b>3.492.000</b>	<b>5.820.000</b>	<b>9.894.000</b>

### PROYECCIÓN DE FLUJOS DE FONDOS LIBRE - PESIMISTA

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
EBITDA (UsD)		(897.843)	197.683	799.949	1.919.086	4.239.276
Impuesto Operativo (UsD)		356.570	(17.239)	(218.407)	(600.480)	(1.507.922)
Inversión en NOF (UsD)	-	(141.130)	(137.244)	(217.336)	(383.128)	(560.622)
CAPEX (UsD)	(939.285)	-	-	-	-	-
FFL (UsD)	(939.285)	(682.403)	43.200	364.206	935.478	2.170.732
VR FFL (UsD)						6.878.670
<b>FFL + VR FFL (UsD)</b>	<b>(939.285)</b>	<b>(682.403)</b>	<b>43.200</b>	<b>364.206</b>	<b>935.478</b>	<b>9.049.402</b>
<b>VAN (UsD)</b>	<b>1.049.026</b>					
<b>TIR</b>	<b>53%</b>					
<b>Payback</b>	<b>4 Años</b>					