



Universidad de
SanAndrés

PLAN DE NEGOCIOS: ECOLCEM

Maestría en administración de empresas

3 DE MARZO DE 2020

UDESА

Tutor: Sergio Postigo

Alumno: Nicolas Tarallo DNI 32.920.102

Escuela de Negocios – EMBA -

MBA

Índice de contenidos

Índice de contenidos.....	1
AGRADECIMIENTOS.....	3
RESUMEN EJECUTIVO.....	4
PRESENTACIÓN Y DESARROLLO DE LA OPORTUNIDAD DE NEGOCIO	6
EVALUACIÓN DE LA OPORTUNIDAD DE NEGOCIO	11
CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA	11
CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO	12
FIT DEL EMPRENDEDOR.....	15
EL CLIENTE Y EL MERCADO OBJETIVO	16
SEGMENTACIÓN Y SELECCIÓN DEL TARGET	16
Mapa de empatía	20
PROPUESTA DE VALOR	22
DINAMICA DEL MERCADO	22
MODELO DE NEGOCIOS.....	25
Canvas Business Model.....	25
MARKET FIT	26
COMPETENCIA – ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA	27
Análisis FODA	27
Análisis PESTEL	31
POLITICO	31
ECONOMICO	31
SOCIAL.....	32
TECNOLÓGICO	32
AMBIENTALES (Environmental)	33
LEGAL	33
Análisis de las 5 Fuerzas competitivas de Porter	33
RIVALIDAD DE LA INDUSTRIA.....	33
PROVEEDORES	34
COMPRADORES	34
NUEVOS COMPETIDORES	34
PRODUCTOS SUSTITUTOS.....	35
Go to Market Plan.....	36
Posicionamiento deseado.....	36
Marketing Mix	37
Producto	37

MBA

Precio.....	38
Plaza.....	39
Promoción.....	39
Customer Journey	41
Funnel de ventas y acciones.....	41
Equipo emprendedor, estructura directiva y organización societaria.....	43
Equipo emprendedor.....	43
Estructura directiva.....	44
Requerimientos de inversión, y resultados económicos-financieros esperados	45
Contexto Macro y Microeconómico	45
Modelo de generación de beneficios	46
Requerimientos de inversión y financiamiento.....	52
Propuesta de financiamiento	52
PLAN OPERATIVO	53
Locación	53
PROCESO PRODUCTIVO	54
ESTRUCTURA OPERATIVA	56
POTENCIALES LINEAS DE CRECIMIENTO	58
PRINCIPALES RIESGOS Y ESTRATEGIAS DE COBERTURA ASOCIADAS.....	59
CONCLUSIONES	61
Bibliografía	62
ANEXOS.....	64
<i>Anexo 1 - Campañas digitales de validación.....</i>	64
<i>Anexo 2 - Análisis PESTEL</i>	65
<i>Anexo 3 - Análisis de las 5 fuerzas competitivas de Porter</i>	66
<i>Anexo 4 Customer Journey</i>	67
<i>Anexo 5 Etapas de inversión.....</i>	67
<i>Anexo 6 Diagrama de Gantt.....</i>	68
Anexo 7 Diagrama de flujo de la planta.....	69
Anexo 8 Detalle y presupuestos de las inversiones	70
Anexo 9 Planos de planta industrial	71

MBA

AGRADECIMIENTOS

Difícil es para mí expresar el agradecimiento que tengo por haber tenido la oportunidad de transitar este hermoso camino que fue el EMBA. Primero quisiera empezar por Daniel Gonzáles Isolio, por haberme permitido ser parte de esta cohorte increíble, que fue la 2018-19, y además por su increíble calidad como persona y docente.

A mi familia, por haberme inculcado los valores como el esfuerzo, la dedicación y el aspirar a llegar lejos, fueron el motor para traerme hasta aquí.

Quisiera agradecer a todos mis compañeros del EMBA, con quienes empezamos aquel viernes frío y lluvioso de agosto como completos desconocidos, y hoy somos un grupo que estará por siempre unido y marcado por esta hermosa experiencia, no importa dónde nos depare el destino.

A Mati y Ger, quienes ya éramos amigos desde antes de comenzar, y pudimos transitar también esta etapa increíble en conjunto, terminando de forjar un lazo irrompible.

Agradecer a mi peer coach, Ailín Rosso, con quien hemos crecido mucho juntos en estos casi 2 años, y sé que hoy me quedó una amiga para toda la vida.

A Lidia Moroni, nuestra coach, que fue un excelente faro durante este proceso, donde muchas veces navegamos en la oscuridad y nos ayudó a encontrarnos.

A nuestro mentor, Sergio Postigo, que tuvo la difícil tarea de empujarnos durante todo este tiempo y que no bajemos los brazos.

Finalmente, a todos los profesores del EMBA, quienes dieron todo e hicieron que ésta experiencia haya sido de las más enriquecedoras que he tenido el gusto de vivir.

MBA

RESUMEN EJECUTIVO

La sociedad moderna como consecuencia de las diferentes revoluciones industriales ha experimentado una migración de su población desde el ámbito rural hacia grandes centros urbanos, los cuales han sido factibles de concretarse gracias al uso de diversos materiales constructivos, como el hierro, madera, arena, y el cemento.

El cemento es el material fabricado por el hombre más utilizado de la historia. Solo el agua lo supera como recurso más consumido en el planeta. Esto se debe a que es el único ligante disponible para la utilización en morteros constructivos en tipos de obra húmeda, el cual es el principal sistema utilizado en nuestro país y, como consecuencia de las corrientes migratorias provenientes de Italia y España a comienzos del siglo XX. Es un insumo fundamental para la realización de cualquier proyecto de infraestructura, y no existiendo actualmente un producto sustituto.

Como todo recurso natural es un bien no renovable, y su producción es altamente contaminante. Para producir una tonelada de cemento se genera en el medio ambiente aproximadamente una tonelada de dióxido de carbono (CO₂). Como para dimensionar el impacto ambiental, el cemento es el responsable de aproximadamente el 8% de las emisiones, o algo así como lo que contaminan todos los camiones del mundo juntos.

El mercado de cemento de Argentina está altamente cartelizado, dominado por 2 jugadores quienes tienen control total sobre el precio. En un mercado de consumidores altamente atomizados y pocos oferentes, encontramos una situación desequilibrada. La dimensión del mercado de cemento ronda las 11-12 millones de toneladas anuales, cuyo valor aproximado en nuestro país rondan los USD 100 por tonelada, alcanzando el mismo los 1.200 millones de dolares anuales. No hay que dejar de lado que la realidad de nuestro país pone en evidencia que existe un déficit habitacional de 3.5 millones de viviendas, así como una enorme deuda de

MBA

infraestructura, por lo que podemos inferir que la demanda de cemento no solo se va a mantener, sino que va a aumentar.

Habiendo mencionado los puntos anteriores, es posible aseverar que existe una necesidad ambiental de utilizar soluciones sustentables, hay una realidad de mercado que pide nuevos jugadores en la oferta de este tipo de productos con una mejor competencia, y hay una necesidad de incrementar los volúmenes para satisfacer la demanda interna presente y futura.

La propuesta es ofrecer al mercado Ecolcem, un producto obtenido de desperdicios de otros sectores. El mismo puede ser usado para sustituir en forma parcial al cemento a la hora de construir. Esta alternativa se posiciona no sólo desde una mirada más sustentable al cliente, sino con una propuesta de precio más competitiva que la existente. Con una inversión inicial de USD 600.000 las proyecciones realizadas del proyecto arrojan una facturación que asciende a USD 460.000, una TIR del 69,9% y un payback de 3 años y 10 meses.

En el presente trabajo se analizarán todas las variables del plan de negocio para introducir al mercado nuestra solución disruptiva.

MBA

PRESENTACIÓN Y DESARROLLO DE LA OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

La oportunidad de negocio detectada gira en torno al reemplazo parcial del cemento con ceniza, por lo que se comienza por realizar una breve descripción de las principales características, primero del cemento y luego del producto que propuesto.

Se pueden establecer dos tipos básicos de cemento en el mercado mundial, y los mismos varían según su composición. Están los cementos arcillosos, compuestos por piedras calizas y arcillas, y los cementos de origen puzolánico con compuestos orgánicos y/o volcánicos. Dentro de estos dos tipos básicos de cementos, se pueden encontrar diferentes composiciones que darán producto a otras variedades como cementos blancos (de ese color debido a la ausencia de hierro en su composición), el conocido cemento portland y finalmente los cementos aluminosos, compuestos por óxidos de calcio, de aluminio, de silicio, de hierro y titanio. El mismo es usado como conglomerante, para junto con la arena y otros agregados es empleado como mortero para las obras tanto residenciales como de infraestructura. El cemento es la piedra fundamental para los sistemas constructivos utilizados en gran parte del mundo. La historia de la utilización de conglomerantes por la civilización se remonta a los tiempos de la antigua Egipto, siguiendo por los griegos y los romanos.

El cemento como se lo conoce actualmente fue producido por primera vez en 1843 por William Aspdin, en una planta ubicada en Rotherhithe, en las afueras de Londres, donde se fabricó por primera vez y a pequeñas escalas cemento portland. Para la producción del cemento existe un primer gran impacto durante la extracción de la piedra caliza, compuesta en su mayoría por carbonato de calcio (CaO_3) y arcilla (Si_2O_5), utilizados como materia prima. Para eso, son utilizadas toneladas de explosivos, cantidades importantes de combustible en máquinas y transporte, pero su mayor impacto en el medio ambiente es la cantidad de energía que se utiliza para el proceso de calcinación o comúnmente conocido como clinkerización (Lafarge, 2017). La piedra, la arcilla y/o puzolana pasan por un horno rotativo a temperaturas que

MBA

oscilan los 1.500°C, la reacción química que se produce durante el proceso de calcinado expulsa dióxido de carbono a la atmósfera (CO₂), uno de los principales gases productores del conocido efecto invernadero. Se calcula que por cada tonelada de cemento producida se genera 1 tonelada de CO₂.

En Argentina existen cuatro oferentes de cemento, el primer jugador es Loma Negra con una participación de mercado estimada de entre 38 y 40% y fuerte presencia en la región de AMBA, centro, Cuyo, NOA y litoral, luego lo sigue el grupo Holcim Lafarge con un 30% de participación y posición dominante en la región centro, y segunda posición en AMBA, NEA y NOA. En la zona de Buenos Aires resta Cementos Avellaneda, con una cuota de mercado menor al 15% y tan solo dos centros productivos (San Luis y Olavarría), como último jugador esta PCR (Petroquímica Comodoro Rivadavia), quien tiene su nicho de mercado en la región patagónica y su venta relacionada a la industria petrolera. Los principales productores son Loma Negra y Holcim, quienes son los que definen el volumen del mercado y el precio del producto. Un dato relevante es la división que existe en el mercado cementero respecto a la forma de comercialización, aproximadamente el 60% del volumen total se vende en bolsas, y el 40% restante es venta a granel entregado en camiones tolva presurizados. Este porcentaje suele variar de acuerdo a la intervención del estado, tanto directa o indirectamente, en años de fuerte inversión pública incrementa la demanda de graneles ya que se destina a obras de infraestructura.

Una manera indirecta que puede afectar el estado, es mediante políticas de consumo expansivas o determinadas políticas de restricción a mercados de divisas o de capitales, lo que da como resultado que los privados con tenencia de renta disponible en pesos realicen inversiones en fideicomisos y en moneda nacional.

Debido a la posición dominante de los oferentes, existe un mínimo margen de negociación por los consumidores para influir en los términos comerciales, el precio del cemento se comporta como un commodity donde el valor del mercado es definido por la oferta. La industria cementera tiene barreras de ingreso elevadas, no es

MBA

únicamente necesaria una fuerte inversión en activos fijos, la cual puede ascender a USD 300.000.000 para incrementar la capacidad instalada en aproximadamente 3 millones de toneladas de cemento anual (El mercado anual es de aproximadamente 13 millones), sino además la disponibilidad de canteras con los recursos naturales necesarios para ser explotados. Amén de los motivos previamente mencionados, se adicionan otros factores macroeconómicos que hacen compleja una situación de mayor competencia, como ser un tamaño relativo de mercado pequeño, la intervención estatal en controles de precios, escaso o nulo acceso al crédito de largo plazo a tasas loables, y la debilidad institucional que existe en la Argentina que limita la inversión extranjera directa.

La demanda de cemento está fuertemente ligada a los vaivenes macroeconómicos argentinos, la construcción es una industria que sufre mucho en los ciclos económicos de contracción del producto, pero también a su inversa experimenta crecimientos notables en momentos de expansión económica. En el siguiente gráfico se puede evidenciar la fuerte correlación entre la evolución del PBI argentino y el mercado del cemento.

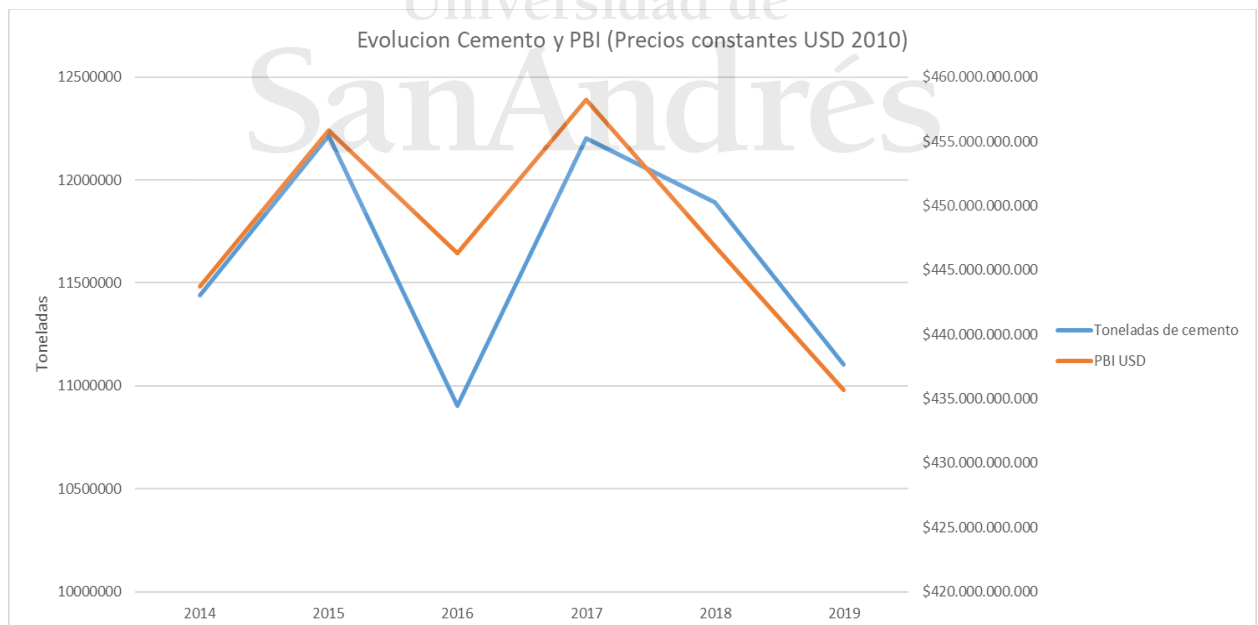


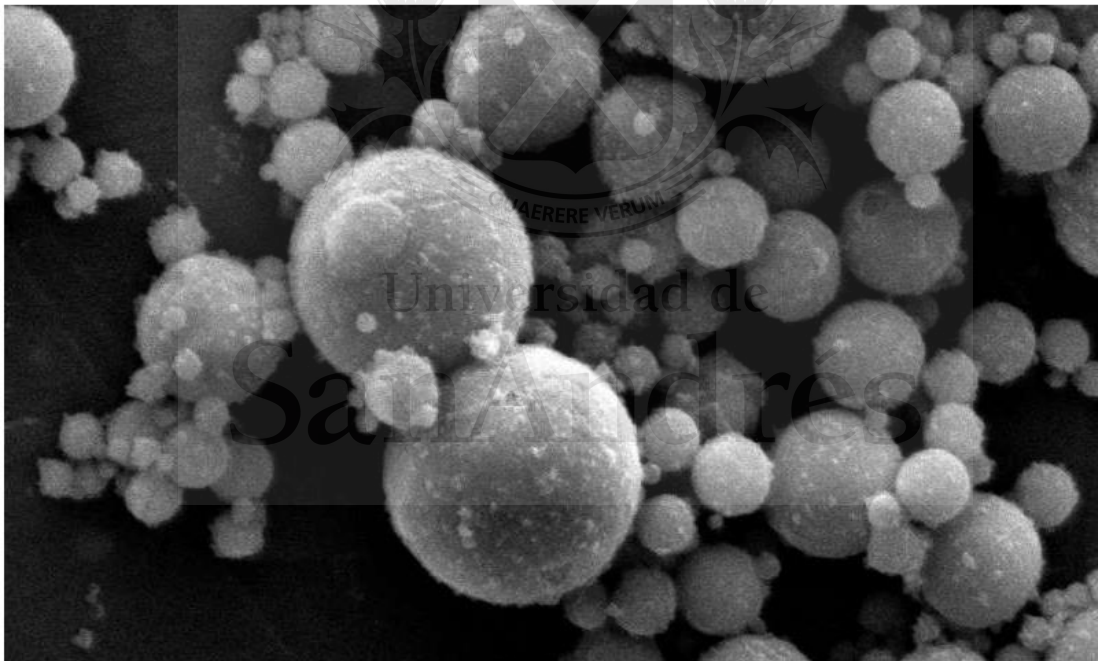
Gráfico 1. Se observa la correlación existente entre la evolución del PBI argentino en USD a precios constantes año base 2010, y la evolución de las toneladas despachadas de cemento. (mundial, 2019) (AFCP, 2020)

MBA

Como se había comentado brevemente con anterioridad, la propuesta de Ecolcem será ofrecer al mercado como reemplazo parcial del cemento una ceniza proveniente de la quema de diferentes subproductos provenientes de otras industrias del agro. La empírea ha demostrado que ciertas cenizas pueden reemplazar al cemento como ligante en un mortero¹ en un 10% de su composición. Además, existen investigaciones que han llegado a desarrollar en laboratorios cenizas que pueden reemplazar al cemento en su totalidad, lo cual sería algo totalmente disruptivo en mercado de la construcción.

Cementless fly ash binder makes concrete 'green'

June 18, 2018 by Mike Williams, Rice University



A scanning electron microscope image shows spherical particles in type C fly ash used by Rice University engineers to make cementless binder for concrete. Credit: Multiscale Materials Laboratory

La idea del proyecto apunta en concreto a aprovechar la disponibilidad de desechos de la industria del arroz, maní y caña de azúcar. Estos cultivos tienen una cascara que

¹ Mortero: El mortero es una mezcla de diversos materiales, como cemento, cal, arena y agua, y son utilizados en la construcción.

MBA

se usa para la generación de biomasa², dejando como residuo una ceniza. Al moler y tamizar esta ceniza se la puede llevar a un punto que puede adicionarse en las mezclas de morteros y comercializarse como reemplazo del cemento en la construcción. Lo que se busca que tengan las cenizas es lo que se conoce como actividad puzolánica, esto es la capacidad de reaccionar con el hidróxido de calcio (Ca(OH)_2), lo que comúnmente conocemos como cal apagada o hidratada. Esta actividad genera compuestos similares a los que se generan durante la hidratación del Clinker³ del cemento, es decir lo que en definitiva se busca reemplazar con la ausencia del cemento o Clinker en los morteros.

Existen tres principales beneficios por el cual este proyecto es un generador de valor. Primero, la innovación que diferencia este producto de la utilización del cemento es el origen de este, que lo hace una alternativa sustentable por tratarse de desechos de otras industrias. En segundo lugar, los costos hacia el cliente son mucho más competitivos permitiéndole obtener la misma calidad final en su producto terminado, pero pudiendo llegar de una manera más rentable a sus clientes finales. Y por último, se incorpora un nuevo jugador a un mercado altamente cartelizado permitiéndole a los clientes tener más alternativas de elección lo cual le otorga mayor margen de maniobra a la hora de elegir sus proveedores. Estos atributos son altamente relevantes, perceptibles y diferenciales para los segmentos target, los cuales se describirán más adelante.

² Biomasa: La bioenergía o energía de biomasa es un tipo de energía renovable procedente del aprovechamiento de la materia orgánica o industrial formada en algún proceso biológico o mecánico.

³ Clinker: Es el principal componente del cemento, se forma luego de la calcinación de la piedra y arcilla.

MBA

EVALUACIÓN DE LA OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA

La demanda de cemento se puede dividir principalmente en cinco segmentos. El primero y más atomizado de todos es la venta a través de los corralones dispersos en el país, los cuales se estima que son aproximadamente 5.000 puntos de venta. Un segundo segmento de venta con fuerte volumen de compra son las empresas hormigoneras, las mismas son grandes demandantes de cemento para la elaboración de diferentes tipos de hormigón a ser utilizado en obras de infraestructura y de distintos tipos de viviendas.

Para continuar existen las empresas pertenecientes a la industria del pre-mezclado, las cuales ofrecen soluciones listas para usar en obra, como ser pegamentos para cerámicas u otros morteros requeridos en las obras. Las grandes superficies o DIY⁴ representan otro segmento en este mercado, los principales jugadores son Easy, del grupo Cencosud y Sodimac, del grupo Falabella, ambos de origen chileno.

El último segmento a nombrar son las grandes constructoras a nivel nacional, Sudamericana⁵, Caputo⁶, Bricons⁷, Riva⁸, Criba⁹, y mismo algunas UTE¹⁰ que se forman para obras públicas de gran envergadura. Estas constructoras tienen acceso a la compra directa de los fabricantes, tanto en el caso del cemento como productos provenientes de la industria del premezclado, esto debido a los grandes volúmenes de compra que manejan.

⁴ DIY: Proveniente del inglés “Do it your self”, en español “hágalo usted mismo”, son las cadenas conocidas como Easy de cencosud o Sódimac del grupo Falabella.

⁵ <http://www.cosud.com/en/>

⁶ <http://www.caputo.com.ar/caputoweb/>

⁷ <http://www.bricons.com/>

⁸ <http://www.riva.com.ar/>

⁹ <https://www.criba.com.ar/>

¹⁰ UTE: Unión Transitoria de Empresas.

MBA

CARACTERISTICAS DEL MERCADO

El desarrollo de la industria del cemento fue algo que se ha logrado consolidar con bastante éxito en el país, siendo casi la totalidad del mismo producido en territorio nacional, siendo este el insumo de la construcción más importante y usado. Esto ofrece un respaldo muy fuerte a la hora de encarar proyectos de infraestructura (viviendas, rutas, puentes, etc.) existiendo una independencia nacional en un terreno sensible en lo referente al desarrollo de una nación.

Como ya se mencionó anteriormente, existe un oligopolio de producción constituido por cuatro empresas: Loma Negra, Holcim, Cementos Avellaneda y Petroquímicos Comodoro Rivadavia (PCR), siendo los dos primeros los que cuentan con una mayor presencia en el mercado por su capacidad instalada.

Loma Negra, cuenta con más de 90 años de experiencia, trayectoria y compromiso distinguiéndola como una de las empresas argentinas con mayor reconocimiento público. Cuenta con 8 plantas de producción situadas principalmente Buenos Aires y otras provincias del interior.



Holcim, pertenece al grupo francés LafargeHolcim, líder mundial en la fabricación de cemento, que además de fabricar cemento cuenta en el país con su red de distribución de materiales, Disensa, lo cual incrementa aún más su posición dominante en el mercado de la construcción. Cuenta con 4 plantas, distribuidas en 4 provincias.



Cementos Avellaneda, con 100 años de historia en el país, es la 3ra en orden de importancia en el mercado, cuenta con 2 plantas, una en Buenos Aires y la otra en San Luis.

PCR, ubicada en las provincias más australes del país, con negocios principalmente en la generación de energía como el petróleo, gas y renovables, cuenta con una unidad de negocio de cementos, con plantas en las provincias de Chubut y Santa Cruz.

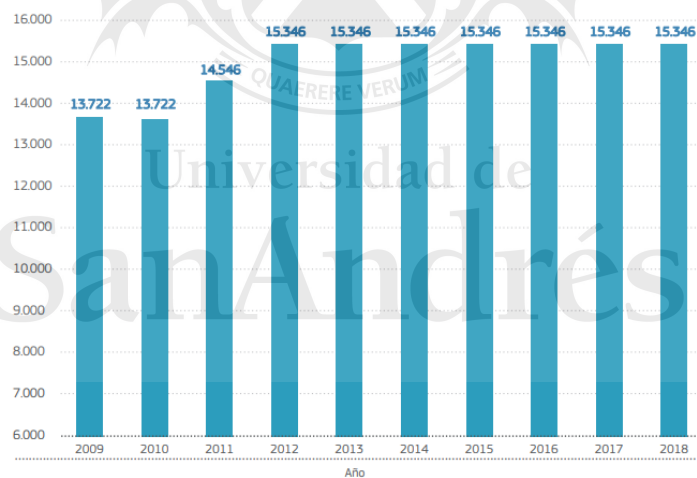


MBA

En total, el país cuenta con 16 plantas productoras de cemento, las cuales se encuentran mayormente en la provincia de Buenos Aires (7 plantas), pero que además cuenta con buena presencia federal, existiendo plantas próximas a los principales centros urbanos del país. Esto es con miras a optimizar la proximidad de las instalaciones con sus clientes, teniendo en cuenta que el costo del flete es un factor importante en la determinación del precio del producto en el punto de venta.



En el gráfico de abajo se puede encontrar la capacidad instalada reportada por la AFCP en los últimos 10 años, alcanzando los 15.346 millones de toneladas. En el 2011 y 2012 las ampliaciones fueron de la planta de Olavarría de Cementos Avellaneda.

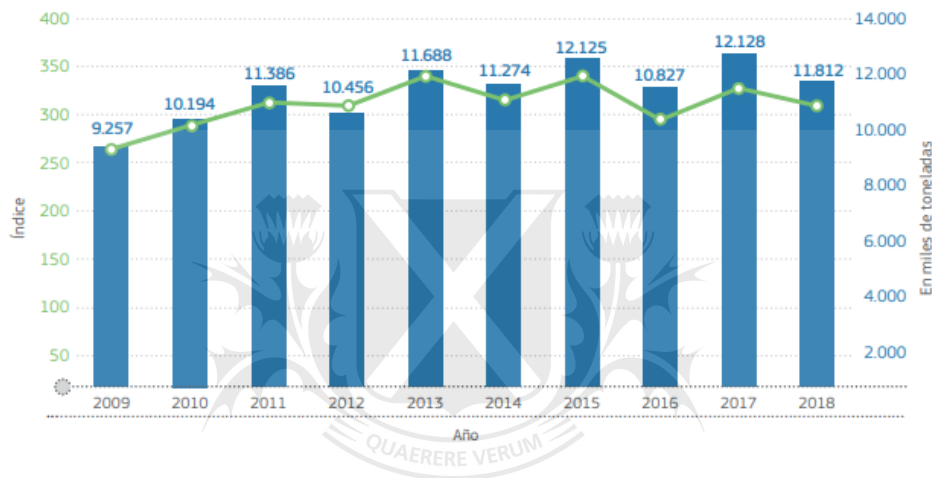


En terminos de demanda de cemento, la misma ronda las 11-12 millones de toneladas, las cuales se mantienen estables desde el 2011, no experimentando crecimiento del sector desde entonces, situación similar a la que se encontró nuestra economía, viendose reflejado en la variación de su PBI. Este estancamiento de la demanda, hizo que las empresas productoras no llevaran adelante nuevos proyectos de ampliación desde entonces. En estos niveles constantes, tanto de oferta y de demanda, la capacidad utilizada ronda el 80%.

MBA

formato utilizado para que el cemento sea utilizado como producto terminado.

Por último, pero para demostrar la clara correlación entre la variación del consumo de cemento y la actividad de la construcción (Índice Construya), incluimos un cuadro debajo donde se observa que la curva y las barras se mueven en la misma dirección, tanto cuando ascienden como cuando descienden. El cemento es un componente sumamente importante en la ecuación de la construcción.



FIT DEL EMPRENDEDOR

Ecolcem es un equipo que tiene experiencia en el rubro de la construcción, en múltiples sectores como Compras, Marketing y Finanzas, con un amplio conocimiento del negocio, sus jugadores, los decisores, brindando en una excelente posición para emprender este proyecto, para influenciar en el sector desarrollando nuevas soluciones y llevar adelante la incorporación del mismo como un nuevo material innovador y disruptivo.

MBA

EL CLIENTE Y EL MERCADO OBJETIVO

SEGMENTACIÓN Y SELECCIÓN DEL TARGET

Previamente se hizo una breve descripción de los segmentos que componen la demanda de cemento en el mercado argentino. A continuación, se detallarán y seleccionará el target.

Los corralones están muy atomizados, los mismos se estima que son aproximadamente 5.000 puntos de venta distribuidos a lo largo del país. Los mismos son generalmente muy tradicionales y se pueden subdividir en diferentes tipos, como por ejemplo los que se dedican a la obra gruesa y el despacho del tipo de materiales como cemento, arena, ladrillos y hierros. Éstos suelen trabajar con constructoras pequeñas y medianas, y su trabajo consta básicamente de la toma de pedidos, despacho con entrega en obra de algunos materiales y otros tantos que son retirados por parte de sus clientes. Además de la venta a constructoras de las zonas, poseen venta al mostrador abarcando la demanda de particulares que estén dentro del enclave donde están insertos, pero se puede decir que los mismos son muy tradicionalistas y con un modelo de negocio que es rotación de volumen en pocos artículos, tenencia de inventarios y baja rentabilidad, en resumidas cuentas, son tomadores de pedidos y disponibilidad de stock. La compra de cemento que realizan éstos es de bolsas que varían desde los 40 a los 50 kg, que junto con la cal, arena, ladrillos y hierros, acumulan más del 90% de su facturación. Existen otros que tienen un perfil más generalista, es decir más amplio, y tienen un mayor grado de apertura a la incorporación de soluciones innovadoras, además de tener estrategias de venta "Push"¹¹, disponen de equipos de venta profesionalizados que trabajan con pequeñas y medianas constructoras presentes en sus zonas de influencia, realizan visitas de obra y asesoramiento buscando constantemente oportunidades de venta. Estos tipos de corralones también han comenzado a incursionar en el canal digital, durante el año 2019 se han vendido 1.230 millones de pesos argentinos a través de la plataforma de

¹¹ Estrategia push es aquella que funciona siguiendo un sentido descendiente, es decir hacia los canales de distribución. En este caso fomentando la demanda desde los corralones hacia sus consumidores con promociones.

MBA

“market place”¹² Mercado Libre (Nubimetrics Argentina, 2010), estas ventas han sido desde materiales para obra gruesa, como pisos, maquinarias, adhesivos, andamios, escaleras, sanitarios, griferías, etc. Este perfil de corralón también está tendiendo a vender soluciones de terminación de obra, como pinturas, yesos, enduidos y productos de impermeabilización. Algo que está ocurriendo es que las pinturerías están interesadas en meterse en las obras, es decir quieren entrar antes en las mismas y no cuando ya está todo construido y vendido, es decir, quieren ampliar la porción de mercado a abarcar. Se puede afirmar que en el corto y mediano plazo está ocurriendo una convergencia entre corralones generalistas y cadenas de pintura.

Un segmento con fuerte volumen son las **empresas hormigoneras (1)**, las mismas son demandantes de cemento para la elaboración de diferentes tipos de hormigón, el cual puede ser requerido para obras de infraestructura o para la construcción de viviendas de diversas envergaduras. Éstas suelen abastecer a empresas constructoras de pequeño, mediano y gran tamaño. Las mismas pueden variar en cuanto a su tecnificación y servicios que ofrecen a las empresas constructoras. Los servicios que comúnmente éstas ofrecen es la entrega de hormigón elaborado directo en las obras donde se lo necesita, el mismo puede ser entregado en el coloquialmente conocido camión “trompito”, los cuales varían su capacidad de carga desde los 7 a 10 m³ de hormigón, y también los servicios de bombeo de hormigón en altura, comúnmente utilizados para el llenado de las estructuras de las edificaciones. Previo al servicio de entrega tiene lugar su proceso productivo, en donde reciben cemento, áridos y piedras de diversas granulometrías, fibras y aditivos específicos para alterar determinado comportamiento del producto final (Fluidificantes, por ejemplo). Éstas empresas demandan en su mayoría cemento portland común y con formato de entrega a granel. Existen aproximadamente 125 empresas hormigoneras registradas en Argentina (Elaborado, s.f.), existe cierta informalidad en el mercado, por lo que se estima una existencia aún mayor. Estos conglomerados de empresas son

¹² Market place, es una plataforma digital con múltiples oferentes y demandantes, donde se realizan transacciones de compra-venta de bienes y servicios.

MBA

responsables de aproximadamente el 38% del consumo anual de cemento, unas 5 millones de toneladas.

Desde hace aproximadamente dos décadas han desembarcado en el país las **grandes superficies o DIY (2)**, los principales jugadores son Easy del grupo chileno Cencosud y Sodimac del también chileno Falabella. Las mismas no representan un gran volumen de compra, entre las dos cadenas existen 53 puntos de venta distribuidos en el país. Ambas cadenas además de tener su principal negocio en las grandes superficies, donde sus clientes compran desde luces para hogares hasta cemento y ladrillos, tienen equipos de venta empresa donde buscan abastecer a las grandes constructoras de materiales. El cemento para éstas no representa un importante negocio, sino más un commodity el cual deben de tener para ofrecer una gama completa de soluciones dentro del patio constructor y venta empresa. También suelen trabajar productos provenientes de la industria del pre-mezclado, tienen la voluntad y la capacidad de ver diferentes innovaciones y ofrecerlas a sus clientes.

El siguiente segmento a describir, es la **industria del pre-mezclado (3)**, la misma se compone principalmente de empresas de origen internacional y su principal misión es la de fabricación y distribución de morteros industrializados para la construcción. Su oferta varía desde adhesivos para piezas cerámicas o porcelanatos (Lo que ocupa aproximadamente más del 50% de su volumen de ventas), morteros de asientos (utilizados para pegar y asentar ladrillos), revoques proyectables¹³ y carpetas para pisos. Uno de sus principales insumos es el cemento, no solamente por el volumen consumido sino por el gasto en esa categoría de compra. La metodología de abastecimiento es a granel, mediante la utilización de un camión tolva presurizado. Estas empresas tienen la particularidad de estar en la búsqueda constante de baja en costos, eficiencia operativa y además reducir los impactos medioambientales, esto último es debido a que al ser empresas de orígenes europeos, y que además cotizan

¹³ Revoque proyectable: son morteros industrializados y aditivados de forma tal que pueden ser proyectados en una pared mediante el uso de una máquina específica. Son de gran eficiencia en cuanto a tiempos de aplicación.

MBA

en diferentes mercados de capitales, están constantemente expuestas y buscan tener una imagen positiva. El grupo Saint Gobain, por ejemplo, ha firmado el pasado 23 de septiembre ante la ONU un compromiso de cero emisiones netas de carbono para el año 2050.

El último segmento son las **grandes constructoras (4)** de cobertura nacional, las mismas participan de licitaciones públicas y trabajan en obras de gran envergadura (Infraestructura o grandes edificaciones). Las mismas no son grandes compradoras de cemento, producto que son grandes utilizadoras de productos pre-mezclados, y quienes además contratan a hormigoneras para el abastecimiento de hormigón elaborado.



MBA

El segmento target para este trabajo serán las hormigoneras, dado el volumen de negocio posible con las mismas, la atomización geográfica, que permitirá emplazar la planta abastecedora de cenizas cerca de las materias primas y de nuestros clientes objetivos.

Mapa de empatía

El sector de las hormigoneras, está compuesto por empresas PYME¹⁴ de capitales nacionales. Dentro de este universo, el cual se estima que existen aproximadamente 125 empresas registradas, 35 están certificadas bajo la norma ISO 9001 versión 2015. Las hormigoneras ofrecen una serie de servicios, los cuales giran alrededor de sus capacidades centrales o actividades concretas, que suelen ser la construcción de estructuras con diferentes tipos de hormigón, servicios de laboratorio, bombeo de hormigón en altura, armado de encofrados y estructuras metálicas, hormigones especiales, instalación de plantas móviles a necesidad de construcciones de gran tamaño y hasta asesoramiento en obra. Durante el trabajo de campo se comprobó que los principales decisores son los dueños de éstas, con fuerte influencia en los ingenieros químicos que suelen desempeñarse en los laboratorios.

Los principales insumos comprados son el cemento, la piedra en diferentes granulometrías, áridos más finos, fibras para hormigones y aditivos como fluidificantes. Claro está que el cemento representa en promedio el 50% del volumen de compra en toneladas, y en cuanto a gasto la proporción es aún mayor. El último, pero no menor importante influenciador será la Asociación Argentina del Hormigón Elaborado, quienes realizan investigaciones constantemente, dictan seminarios y conferencias con contenidos de interés colectivo para los integrantes de ésta industria.

¹⁴ Pequeñas Y Medianas Empresas

MBA

Mapa de empatía para “Hormigoneras”



Se observa de éste análisis que el segmento target tiene una alta dependencia con su principal insumo, el cemento, también una búsqueda de soluciones alternativas y la apertura a la incorporación de nuevas tecnologías. Como conclusión, es posible determinar que se han detectado los puntos de dolor que tiene éste, y que la solución propuesta aportará valor.

MBA

PROPUESTA DE VALOR DINAMICA DEL MERCADO

El mercado del cemento se encuentra desde hace una década oscilando en torno a las 10 millones de toneladas, esto es debido a la fluctuación de la economía que hizo que coexistieran durante este periodo ciclos de expansión y de retracción. Es por esto, que en el último tiempo la capacidad instalada nunca se vio motivada a ser expandida y se mantuvo en torno a un 80%, más si consideramos que expandir dicha capacidad implica inversiones cuantiosas, que son difíciles de justificar debido a que es complejo dimensionar la proyección de la demanda futura.

A pesar de esta incertidumbre, Argentina, al igual que todos los países de Latinoamérica, sufren de un importante déficit habitacional, el cual según cifras del INDEC ronda las 3.5 millones de viviendas, sumado a la carencia de una infraestructura apropiada (para un país amplio y poblado como la Argentina) en términos de rutas, puertos, aeropuertos, por lo que se puede inferir que la demanda futura, en escenarios de estabilidad, tendería a aumentar, incrementándose el mercado de la construcción y en consecuencia también el de cemento.

Por otro lado, se debe considerar una amenaza a la demanda del cemento como consecuencia de nuevas tendencias constructivas como es la construcción en seco, muy popular en países desarrollados como Estados Unidos y el norte de Europa que son marcadores de tendencias a nivel mundial. En nuestro país por la influencia de la inmigración española e italiana predomina el sistema constructivo húmedo para la fabricación de viviendas, por lo que la mano de obra está habituada a trabajar este tipo de soluciones y aprender un nuevo sistema genera rechazo. En Argentina se estima que se construyen aproximadamente 500.000 m² en sistemas de construcción en seco. (Seco, 2019)

También, el usuario final de la vivienda tiene en su mindset que en términos de solidez, eficacia y confort es mayor la vivienda realizada con construcción en húmedo por estar edificada con ladrillos, cemento y hormigón, más que la vivienda seca que cuenta con

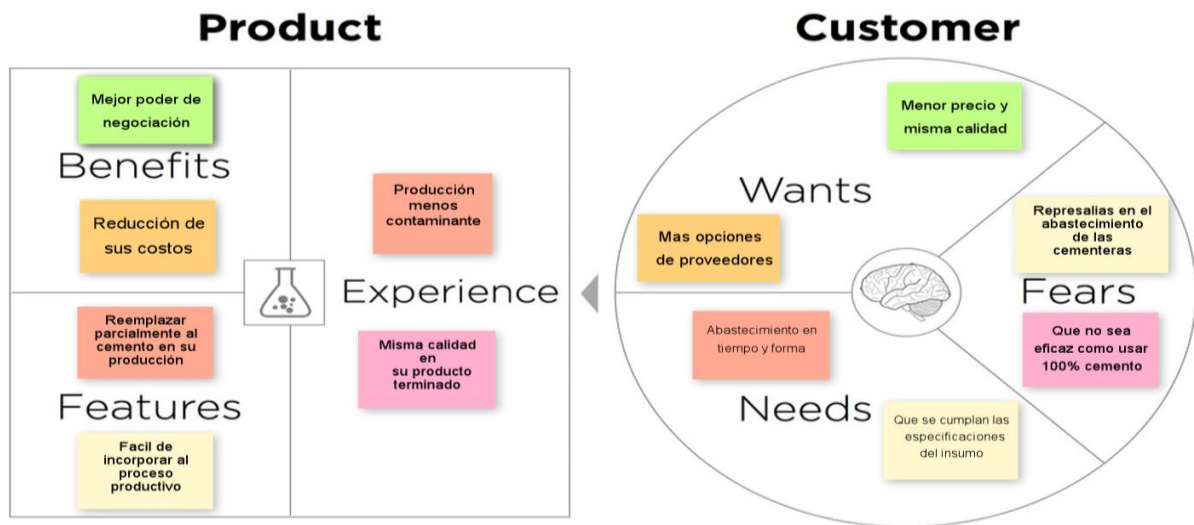
MBA

un preconcepto de “casa de cartón” por los materiales que utiliza, lo cual se ve incrementado debido a que las viviendas que se promocionan con este sistema son actualmente de baja calidad considerando está destinado a gente de bajo recursos. También hay que considerar como una potencial amenaza a la construcción 3D, que si bien se encuentra en una etapa de *incubación*, es algo que como toda innovación tecnológica cuenta con curvas de crecimiento aceleradas. Igualmente, la construcción 3D todavía es un concepto lejano en economías no desarrolladas, considerando aún no ha penetrado en los mercados más maduros. Igualmente, ambas representan amenazas a contemplar, una en el mediano y otra en el largo plazo, de potenciales sistemas constructivos que utilizan significativamente menos cemento que el que encontramos actualmente en el país.

El producto de Ecolcem, que serviría como sustituto parcial en mezclas cementicias, sigue la dinámica de este mercado, y enfrenta tanto sus oportunidades de crecimiento como sus amenazas. Igualmente, se dispone de todo el mercado actual de cemento para apoyar su crecimiento, por lo que hasta con vaivenes contractivos del mercado, nuestro producto está en una posición de experimentar crecimientos interanuales por varios años de lograr una apropiada penetración en el mercado y una fidelidad y confianza por parte de los clientes para que adopten nuestra solución. Es preciso apoyar y destacar a los clientes las ventajas diferenciales por sobre el cemento, va a permitir contar con la oportunidad de desarrollar nuestro mercado rápidamente.

A continuación, se realizará el Value Proposition Canvas, a través del cual se contraponen las necesidades del cliente target con la propuesta de valor del producto para ver su interacción y comprobar si existe un fit entre los mismos.

MBA



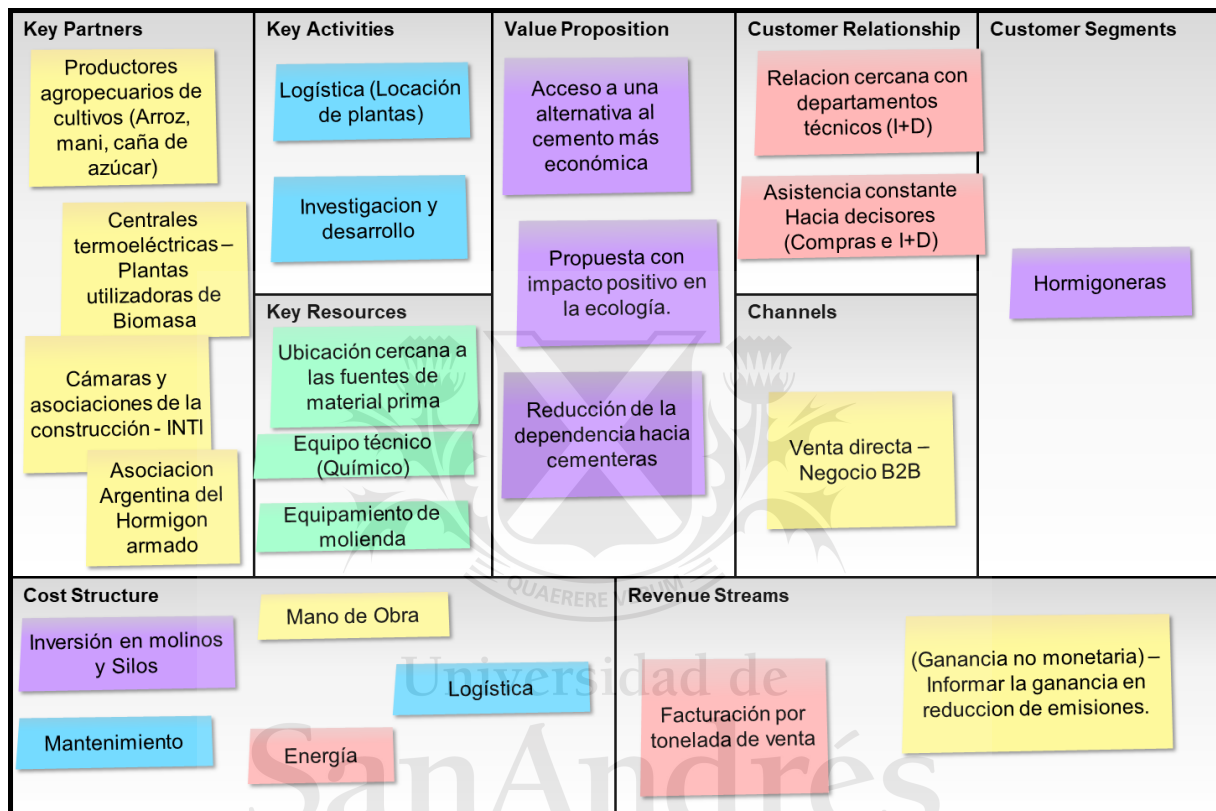
Como conclusión, es posible confirmar que tanto las necesidades, lo que el cliente desea y los miedos, son subsanados por la propuesta de valor de Ecolcem. Tendrán los beneficios en costos, poder de negociación, y que la manipulación de las cenizas no produce ningún cambio en la operatoria de trabajo que tienen habitualmente, es decir, no representará ningún tipo de resistencia.

MBA

MODELO DE NEGOCIOS

Canvas Business Model

A continuación, se expone el diagrama de canvas business model, en el cual se puede describir el modelo de negocio de Ecolcem y su propuesta de valor.



Es posible sacar las siguientes conclusiones del canvas, las actividades y recursos claves, son de las principales actividades concretas que debe manejar correctamente la organización, el manejo de la logística e I + D son factores que no pueden manejarse de manera incorrecta, el futuro de la organización dependerá de ello. Otro factor clave son los socios estratégicos, como se mencionará más adelante, existen algunos actores de significativa importancia, como ser la Asociación Argentina del Hormigón Elaborado, y las centrales energéticas utilizadoras de biomasa como combustible. El negocio será B2B, y con facturación por tonelada vendida.

MBA

MARKET FIT

La principal validación existente para la propuesta de valor de Ecolcem, es la existencia de la ceniza volante o “Fly ash” en el mercado. La empresa Matermix¹⁵ provee escasa cantidad de ceniza volante proveniente de la central termo eléctrica ubicada en la ciudad de San Nicolás, provincia de Buenos Aires. A su vez, la experiencia del equipo emprendedor dentro de la industria del pre-mezclado, es también una validación de la propuesta de valor, esto se debe a que se ha cumplido con anterioridad el rol de los targets que hoy tiene el emprendimiento de Ecolcem. Esto permite tener una verdadera empatía y el conocer bien los dolores de los targets y saber dónde está la propuesta de valor. Matermix realiza únicamente el trabajo de recolección de ceniza, no tiene un proceso de tamizado ni algún otro proceso productivo ni control de la calidad. Además de estas diferencias en cuanto a las propiedades intrínsecas del producto, se busca además la diferenciación en el servicio al cliente y la cercanía con el mismo, algo que Matermix no realiza.

Respecto a la validación mediante la utilización de herramientas digitales, se utilizaron plataformas como LinkedIn y Mailchimp. Se realizó una encuesta a través de LinkedIn, buscando obtener datos de quienes estén vinculados a la industria de la construcción, se tuvo en cuenta que el público podría llegar a ser más difuso, pero se buscó que alcance a perfiles target. **(Ver Anexo 1)**

¹⁵ Página web Matermix <http://matermixsrl.com.ar/>

MBA

COMPETENCIA – ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA

Análisis FODA

A través del marco conceptual FODA, se analizará las fortalezas y debilidades internas de la compañía, las oportunidades y amenazas externas a las que está expuesto el proyecto de negocio.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • El producto puede replicar la misma calidad del producto terminado del cliente, utilizando un desperdicio de otra industria. • El expertise del equipo fundador que cuenta con experiencia y trayectoria en el sector de la construcción. • Eficacia logística, al localizar los proveedores cerca de clientes objetivo. • Planta versátil con capacidad de procesar todo tipo de ceniza provista. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerte impacto del costo logístico y sus complejidades en la estructura de costos del proyecto. • Dependencia de la calidad de las cenizas provistas por los proveedores para la calidad de nuestro producto. • Parte de la provisión de los bienes de capital para la inversión es del exterior, con el riesgo que implica la importación en el país.

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Se ataca una problemática social y ambiental vinculada con la contaminación y el calentamiento global. • Se incorpora en un mercado oligopólico una nueva alternativa de elección para los clientes. • No existe un jugador que utilice las cenizas de los productos del agro para 	<ul style="list-style-type: none"> • Los fabricantes de caña de azúcar, maní y arroz no tienen incorporada la disposición final para la reutilización de los desperdicios de las cascaras. • Bajas barreras de entrada para el ingreso de un nuevo competidor, considerando la inversión es baja. • Posibilidad de que Maternmix copie la provisión de cenizas de los productos

MBA

incorporarlos como insumos de la construcción. <ul style="list-style-type: none"> • Pocas empresas de la construcción utilizan hoy cenizas en su proceso productivo, por lo que se puede desarrollar rápidamente el mercado a mayor escala. • Ser considerado como el líder del mercado, generando una fuerte identidad de marca. 	agrícolas además de la central termoeléctrica. <ul style="list-style-type: none"> • El poder de negociación de los clientes (premezclados) relativamente concentrados puede poner presión al precio.
--	--

Ponderación del FODA

	Fortalezas	Calificación (1 a 5)	Peso (0 a 1)	Ponderado
F1	El producto puede replicar la misma calidad del producto terminado del cliente, utilizando un desperdicio de otra industria.	5	0,3	1,5
F2	El expertise del equipo fundador que cuenta con experiencia y trayectoria en el sector de la construcción.	4	0,2	0,8
F3	Eficacia logística, al localizar los proveedores cerca de clientes objetivo.	5	0,3	1,5
F4	Planta versátil con capacidad de procesar todo tipo de ceniza provista.	5	0,2	1,0

MBA

	Oportunidades	Calificación (1 a 5)	Peso (0 a 1)	Ponderado
O1	Se ataca una problemática social y ambiental vinculada con la contaminación y el calentamiento global.	4	0,2	0,8
O2	Se incorpora en un mercado oligopólico una nueva alternativa de elección para los clientes.	5	0,4	2,0
O3	No existe un jugador que utilice las cenizas de los productos del agro para incorporarlos como insumos de la construcción.	5	0,2	1,0
O4	Pocas empresas de la construcción utilizan hoy cenizas en su proceso productivo, por lo que se puede desarrollar rápidamente el mercado a mayor escala.	5	0,1	0,5
O5	Ser considerado como el líder del mercado, generando una fuerte identidad de marca.	4	0,1	0,4
	Debilidades	Calificación (1 a 5)	Peso (0 a 1)	Ponderado
D1	Fuerte impacto del costo logístico y sus complejidades en la estructura de costos del proyecto.	2	0,7	1,4
D2	Dependencia de la calidad de las cenizas provistas por los proveedores para la calidad de nuestro producto.	1	0,2	0,6
D3	Parte de la provisión de los bienes de capital para la inversión es del exterior, con el riesgo que implica la importación en el país.	1	0,1	0,6

MBA

	Amenzas	Calificación (1 a 5)	Peso (0 a 1)	Ponderado
A1	Los fabricantes de caña de azúcar, maní y arroz no tienen incorporada la disposición final para la reutilización de los desperdicios de las cascaras.	1	0,2	0,6
A2	Bajas barreras de entrada para el ingreso de un nuevo competidor, considerando la inversión es baja	3	0,3	1,7
A3	Posibilidad de que Maternix copie la provisión de cenizas de los productos agrícolas además de la central termoeléctrica.	3	0,4	1,7
A4	El poder de negociación de los clientes (premezclados) relativamente concentrados puede poner presión al precio.	2	0,1	1,1

Como conclusión del análisis FODA, es posible afirmar que las debilidades expuestas pueden ser neutralizadas con las fortalezas, por ejemplo, D1 y D2, que son el impacto del costo logístico y la dependencia de la calidad de las cenizas provistas, se neutralizan con F3 y F4 respectivamente. Primeramente, porque la planta será localizada cerca de las fuentes de materia prima, y en el caso del impacto del tipo de ceniza, la planta está planificada para tener versatilidad, por ende, el impacto se mitiga, lo mismo ocurre con la amenaza A1, que habla del tipo de disposición final que le hagan los productores. Los puntos más relevantes son las amenazas A2 y A3, que es las bajas barreras de entrada y la reacción de Maternix. Para mitigar a éstas, es un factor clave el cerrar acuerdos de exclusividad con los productores, de esta manera, es asegurar que Ecolcem será el único quien retire el desecho de sus plantas.

MBA

Análisis PESTEL

Para realizar un análisis de contexto donde se encontrará inmersa la organización, se utilizará el modelo PESTEL¹⁶. Es de vital importancia entender el contexto y sus variables más importantes, de esta forma poder anticiparse a posibles problemáticas, disminuir riesgos y sus impactos.

POLITICO

Argentina sufre de debilidad institucional, actualmente se encuentra en la posición n°83 sobre 141 países (Forum, 2019). Las instituciones en particular es donde mayor debilidad existe, existe una muy baja performance por parte del sector público y baja calificación en cuanto a la protección de la propiedad privada. Es habitual un constante cambio de reglas de juego, por lo que hay un riesgo mayor de inversión, y la visión a largo plazo es algo de extrema dificultad. Otro grave problema existente es el “Check and balance” o independencia de los diferentes poderes, la justicia tiene un alto grado de dependencia con los gobiernos de turno. El riesgo país se encuentra en promedio de 1.800 puntos básicos (principalmente por la situación de endeudamiento con el exterior), pero la mencionada situación dificulta de sobremanera la disponibilidad de acceder a capitales del extranjero a tasas razonables. Actualmente se encuentra vigente una ley que durante los próximos seis meses regirá una doble indemnización, lo que continúa rigidizando el mercado laboral y desincentivando el crecimiento de la oferta laboral.

ECONOMICO

Éste es el punto más álgido de la Argentina, la estabilidad macroeconómica esta n°139 de 141 países (Forum, 2019). Actualmente se encuentra atravesando un ciclo económico de contracción del PBI, con una baja del 3,5% respecto del año 2018 y no logra superar los niveles alcanzados en el año 2011 (PBI a paridad de poder adquisitivo - Precios internacionales constantes año 2011) (Mundial, 2020). El PBI per cápita en USD cayó un 3,5% en 2019 vs el año anterior (Mundial, 2020) y se espera que el año 2020 siga en un gap negativo pero achicando la brecha. Se encuentra inmersa en procesos inflacionarios desde hace más de una década, el año 2019 cerró

¹⁶ Gráfico en Anexo x

MBA

con un índice acumulado superior al 55% y la inflación esperada para el año 2020 ronda el 40%. Actualmente la tasa de desempleo se encuentra rondando el 10%. Otro de los principales problemas que enfrenta actualmente es la deuda con el sector externo, la calificadora de riesgo Standard & Poor's quitó a la argentina de la situación de default selectivo en la que se encontraba, pero la perspectiva sigue siendo negativa dado que no puede hacer frente a los vencimientos de deuda en el corto plazo. El último hito en el país es el aumento de la presión impositiva con la aprobación de la Resolución General N°4659, conocido como el impuesto PAIS. Concierno al rubro de la construcción, en 2019 cayó un 8% (INDEC, 2019), para el año 2020 se espera una recuperación, ante la imposibilidad de acceder a la compra de divisas como reserva de valor, se abren posibilidades para el establecimiento de fideicomisos en pesos y cuotas, permitiendo a los privados a invertir en propiedades valuadas en dólares.

SOCIAL

La población estimada es de 45 millones de habitantes, 20 de los cuales es población activa. Respecto del capital humano que tiene la nación, se encuentra en el puesto N°78 (Forum, 2019), con una esperanza de vida de 66,8 años. Se evidencia una calidad educativa en decaimiento, lo que afecta a la empleabilidad a futuro y la disponibilidad de mano de obra calificada. En relación con el mercado de la construcción, existe una cultura de construcción muy tradicional, con orígenes en la inmigración italiana y española. La sociedad está acostumbrada a la construcción tradicional, la cual es intensa en consumo de cemento.

TECNOLÓGICO

Existen tecnologías constructivas más modernas y de menor uso intensivo de cemento, como ser la construcción en seco o "Steel framing", pero la cantidad de metros cuadrados construidos anualmente comparado al tradicional es incipiente. No existe fomento por parte del estado en inversión alguna en buscar alternativas a la utilización de materiales sustentables para la construcción. Como se comentó con anterioridad, aproximadamente 500.000 m² son construidos con el sistema de construcción en seco, contra unos 30 millones anuales que se construyen de manera tradicional. (INDEC, Índice Sintético de la Construcción, 2019)

MBA

AMBIENTALES (Environmental)

Como se expresó en el trabajo con anterioridad, el cemento es responsable por un gran porcentaje en la generación de CO₂, por lo que la solución propuesta tendrá impacto positivo en el medio ambiente.

LEGAL

Leyes de fomento a las PYMES como la N°24.467, donde se busca incentivar la creación de nuevas empresas y facilitar el acceso al crédito y a mejores tasas. Lamentablemente son de muy baja injerencia, el costo crediticio es muy caro en la Argentina. Ley de defensa de la competencia N° 27.442, existe jurisprudencia de multas a cementeras por prácticas anti competitivas, pero a pesar de eso sigue siendo un mercado oligopólico. (Judicial, 2013). **(Ver en Anexo 2 esquema PESTLE)**

Análisis de las 5 Fuerzas competitivas de Porter

Para confeccionar un análisis estratégico de la situación competitiva, se aplicará el modelo de las 5 fuerzas competitivas de Porter. (Porter, 1980)

RIVALIDAD DE LA INDUSTRIA

Tal como se detalló con anterioridad, el mercado de ligantes es de oferta concentrada y oligopólica. El mismo se compone principalmente de la industria del cemento, dentro de la misma, la competencia podemos considerarla **Baja**. Los productores de cemento suelen repartirse determinadas zonas, por ejemplo, el productor PCR se encuentra focalizado en la región patagónica con posición dominante. En el caso de Holcim y Loma Negra, los dos principales jugadores a nivel nacional, tienen un nivel de competencia más alta en las regiones centro del país y parte de la provincia de Buenos Aires. Los precios son comoditizados, la tonelada de cemento ronda los USD 115, las industrias cementeras gozan de buenos márgenes y estables en el tiempo. Ecolcem se sitúa en la industria de ligantes verdes, donde la rivalidad competitiva es baja, actualmente existe un único productor con un modelo de negocio diferente, Ecolcem sería la segunda empresa oferente de ligantes verdes, la oferta dista de ser atomizada pero viene a romper con la soledad de Matermix.

MBA

PROVEEDORES

El poder de negociación de los proveedores es **alto**. Un rubro donde los proveedores tienen un alto poder de negociación es en energía y combustibles, el precio de los combustibles como el coque¹⁷ o el carbón, están comoditizados y con pocos oferentes (Principalmente YPF y Shell), los valores suelen fluctuar con los movimientos del dólar. Además de energía, también están los explosivos, necesarios para trabajar en la extracción de piedra en las canteras, estos también tienen un **alto** poder de negociación. Para el caso de Ecolcem, los principales proveedores serán los de energía eléctrica y abastecimiento de gas para los quemadores. El poder de negociación de los mismos será **media-alta**.

COMPRADORES

Los compradores son los segmentos previamente detallados, los corralones son los más atomizados y, por ende, tienen un nulo poder de negociación, existen redes de compra de corralones, pero tampoco tendrán margen de maniobra, inclusive esta la red Disensa, perteneciente al grupo Holcim. Las hormigoneras consumen cerca del 40% de la producción de cemento y el nivel de atomización es mucho menor, sin embargo, los precios continúan siendo rígidos. Tanto las grandes superficies como la industria del pre-mezclado están en la misma situación que los previamente mencionados. Los compradores tienen un **bajo** poder de negociación, principalmente debido a la atomización de éstos y a la concentración de oferentes.

NUEVOS COMPETIDORES

No existen nuevos competidores entrantes al mercado, las barreras de entrada a este negocio son altas e inclusive se debe tener acceso a la materia prima, la cual se encuentra disponible en determinadas regiones del país. Desde hace aproximadamente 8 años entro al mercado Matermix, el abastecedor de ceniza proveniente de la usina termoeléctrica de San Nicolás, quien hoy basa su modelo de negocios en la planta mencionada, ofreciendo un único tipo de ceniza y dependiendo netamente que la planta quemara coque en lugar de combustible líquido.

¹⁷ Combustible con alto contenido de carbón, fabricado mediante la calcinación de carbón o petróleo en ausencia de oxígeno.

MBA

PRODUCTOS SUSTITUTOS

Aquí es donde entra Ecolcem, el único sustituto posible al cemento son estos tipos de ceniza. Las mismas pueden provenir de la cáscara de los diferentes cultivos mencionados. Existe también un tipo de construcción alternativa a la tradicional y en húmedo, el “Steel Framing” o construcción en seco, la cual de todas formas sigue consumiendo cemento, en menores cantidades, pero requiere del mismo.

(Ver Anexo 3 con diagrama de fuerzas de Porter detallado)



MBA

Go to Market Plan

Para comenzar a elaborar el plan de marketing, primero se comenzará con un breve análisis de las 5 C (Doland, 1997).

- **Clientes**, ¿Qué necesidad se busca satisfacer? Una alternativa económica y ecológica a un commodity como el cemento.
- **Habilidades de la compañía**, ¿Qué habilidad tiene la compañía para alcanzar estas necesidades? Amplio conocimiento de la industria, capacidad de elaborar un producto acorde a requerimientos, y conocimiento de factores clave de éxito como la logística.
- **Competencia**, industria cementera y el único competidor directo es Matermix, quien opera con un modelo de negocios diferente.
- **Colaboradores** ¿A quién se puede sumar para que ayude y cómo los se los motiva? En este caso serán usinas utilizadoras de biomasa como combustible, quienes tienen un desecho que disponer, el cual les representa un costo. Ecolcem retira ese desecho para un futuro procesamiento y entrega. Otros colaboradores son asociaciones relacionadas de la construcción.
- **Contexto**, estudiado en el PESTLE confeccionado con anterioridad.

Con esta información se parte de una segmentación de nicho y un modelo de negocios B2B¹⁸ y los targets seleccionados fueron descriptos previamente y detallados en los mapas de empatía. Es posible validar también la existencia de un fit entre los objetivos de Ecolcem y los del segmento target, los que reconfirma la correcta selección de los targets.

Posicionamiento deseado

El objetivo es que Ecolcem sea reconocido por las empresas del premezclado como uno de los principales insumos que sea utilizado en la fabricación de sus morteros, vinculándolo como un producto que contribuye a sostener la calidad de sus productos y al mismo tiempo a la optimización de sus costos. Al ser el único que utiliza los

¹⁸ Del inglés "Business to Business", de industria a industria.

MBA

desperdicios de ciertos productos del agro, esto nos va a permitir instalar en la mente de nuestros consumidores con una mirada sustentable, un atributo diferenciador del producto que sustituimos.

Marketing Mix

A continuación, se detallará el mix de marketing definido para la estrategia.

Producto

Para comenzar a describir el producto, primero es importante definir el concepto del “producto aumentado” o el concepto del “producto total”, por lo cual el mismo debe ser descrito desde el punto de vista del valor que se le entrega a los clientes targets. No se estará ofreciendo un producto físico únicamente, sino el paquete total de beneficios que los clientes recibirán.

Características físicas: Es producto es una ceniza proveniente de la quema de cáscaras de diferentes cultivos como arroz, caña de azúcar, maní y también la quema de carbón en usinas termoeléctricas. La ceniza posee reactividad puzolánica, lo que la hace apta para el reemplazo parcial del cemento, y como está especificado anteriormente, la ceniza debe contar con una determinada curva de dispersión granulométrica y ausencia de materia orgánica. El producto será entregado a granel, en camiones tolva con capacidad de entrega de 25 toneladas.

La innovación de Ecolcem es la utilización de cenizas provenientes de cultivos disponibles en las diferentes regiones del país. Actualmente sólo se utiliza la proveniente del carbón quemado en la central termo eléctrica de San Nicolás. La clave está en el aprovechamiento federal de las diferentes fuentes de abastecimiento disponibles.

La diferenciación será principalmente a través de los trabajos de pre y post venta, es considerado clave el soporte hacia las áreas técnicas de los clientes target. Es de vital importancia contar con un laboratorio equipado, el cual posibilita efectuar diferentes pruebas de resistencia mecánica de morteros. Respecto de la post venta, es el

MBA

seguimiento del comportamiento de los morteros y hormigones que se van elaborando, y con el objetivo de armar estadísticos que aseguren la calidad del producto final sin afectar propiedades mecánicas. El servicio logístico es otro diferencial a ofrecer, donde sea posible trabajar con los departamentos de supply chain de los clientes y hacer llegar el producto en tiempo y forma, pero a un costo razonable. Finalmente, el servicio de comunicación, donde se informe la cantidad de cemento ahorrado y el impacto medioambiental positivo producto de la utilización de las cenizas.

Concierne al largo, ancho y profundidad del porfolio de productos, únicamente habrá cambio en la profundidad, dado que centraremos el producto en cenizas, lo que cambiará es el origen de las mismas. Las reactividades de las mismas no tienen variación de importancia como para realizar diferentes posicionamientos según el origen, sino lo que se aprovechará es la eficiencia logística.

Precio

El precio del producto tiene una alta incidencia en costo de flete, las investigaciones de costos logísticos indican que el costo de mover una tonelada de producto por km es de aproximadamente 5 centavos de dólar, esta cuenta se incrementa cuando el flete es extremadamente corto y los costos fijos no llegan a diluirse, éstos comienzan a diluirse con viajes de 100 km en adelante. Ecolcem ofrecerá la venta de ceniza en dos modalidades, entregada en la planta de destino y retira el cliente por planta de Ecolcem. Por este motivo, los precios variarán según la modalidad de venta, y en el caso de optar por entrega en planta destino, la distancia a recorrer producirá variaciones en el precio final. El objetivo de posicionamiento es llegar a un 55% del costo del cemento costo CIF, el cual se ubica en torno a los USD 115, y esto tomando como referencia una distancia máxima de 700 km, que sería un viaje de entrega desde la planta localizada en Córdoba y con entrega en Buenos Aires. En el caso de la entrega en Córdoba o una provincia cercana, el costo será aún menor. En el caso que el cliente opte por utilizar su proveedor logístico, el precio de la ceniza estará en USD 32.

MBA

Plaza

El negocio de Ecolcem es B2B, por lo cual no existirán canales intermediarios para la comercialización de los productos. Los segmentos targets adquirirán directamente los productos a Ecolcem para consumo propio. En una segunda etapa de masificación, puede atacarse a las empresas del rubro del pre-mezclado, al segmento de corralones y grandes superficies para llegar a la venta mayorista y minorista. Pero el mismo será viable una vez que se encuentre asentado el consumo en los grandes consumidores más concentrados, y además pueda lograrse un trabajo más atomizado con otros decisores como ser albañiles, jefes de obra, arquitectos y hasta usuarios finales. Existen identificadas determinadas funciones para el canal (Rangan, 1995), las cuales son importante identificar y describir. **Tamaño de lote y logística**, las entregas se realizarán en camiones silo presurizados y con una capacidad nominal de carga de 25 toneladas. **Disponibilidad**, para el almacenamiento de stocks es necesaria la inversión en silos de acopio, los mismos tienen una capacidad limitada en días de stock, puesto que los graneles son de un consumo elevado (Una planta de pre-mezclado puede consumir hasta 200 toneladas por día).

Promoción

La campaña de promoción/comunicación comenzará con la participación en congresos coordinados por la Asociación Argentina del Hormigón Elaborado, donde se nuclean a más de 125 empresas hormigoneras dispersas en Argentina. La mencionada asociación es un gran influenciador, quienes además realizan trabajos de investigación, una revista de tirada mensual, publicaciones, mejores prácticas, cursos de capacitación y hasta estadísticas disponibles para sus integrantes. Por este motivo es un factor clave de éxito el generar un fuerte vínculo y abrir un canal de comunicación constante. Al tener una estructura limitada en cuanto a cantidad de personal, se deberá buscar la manera más eficiente de llegar a los targets. Para trabajar en la primera etapa del funnel de ventas, es preciso generar visibilidad o "awareness", el cual inicia con el puntapié de las presentaciones en la asociación, pero además acompañar con una campaña digital basada en las siguientes herramientas: **Facebook ads**, mediante una campaña de remarketing, que pudiendo perfilar los targets según su historial de búsqueda, lo que permite alcanzar a los clientes, quienes

MBA

son aún fuertes utilizadores de esta plataforma. **Google adwords:** Trabajar con SEO¹⁹ con el objetivo de posicionar a Ecolcem en búsquedas relacionadas con palabras clave como “Cemento”, “Concreto”, “Hormigón”, “Construcción ecológica”. **Newsletters:** Parte de la cercanía con el cliente, será la edición de contenido de interés para el mismo. Éstos podrán ser desde contenido directamente relacionado con la elaboración de hormigón con ceniza, sino también relacionado con construcción sustentable y que puede contener, aislación térmica, tratamiento de aguas y generación de energía entre otros.

Haciendo un apartado para la construcción marcaría y los valores a comunicar, se debe recordar que una marca es la suma entre la reputación (Promesa y desempeño) y la identidad (Diferenciación y consistencia). Para la construcción marcaría se basará en el modelo “Building Strong Brands” de David Aaker (Aaker, 1996). En la primera etapa de diagnóstico de la marca y del negocio, ya se encuentra cubierta con los análisis previamente realizados (FODA, PESTEL, 5 fuerzas competitivas). Ahora se hará hincapié en responder las preguntas “¿Quién soy?” y “¿Cómo soy?” Ecolcem es una empresa que basa su negocio en soluciones sustentables para la construcción, además tiene dentro de sus actividades concretas la capacidad de tener un sólido equipo de I+D y una logística eficiente. ¿Cómo es? Dentro de sus valores está la búsqueda constante de (Porter, 1980) soluciones económicas y ecológicas, no desea ser una empresa que realiza “Green Wash”²⁰ sino que es parte de sus valores fundamentales. Dentro del sistema de identidad de marca, se encuentra la marca como símbolo, que es la imaginaria visual y metafórica, donde Ecolcem tiene que ser sinónimo de soluciones sustentables. En cuanto a la marca como persona, se busca una relación de extrema cercanía con el cliente. Finalmente, concierne a la marca como producto, los atributos del producto reconocibles serán la calidad constante en el tiempo y el origen del producto. Con estos pilares se busca una propuesta de valor

¹⁹ SEO, del inglés “Search engine optimization”, optimización del motor de búsqueda.

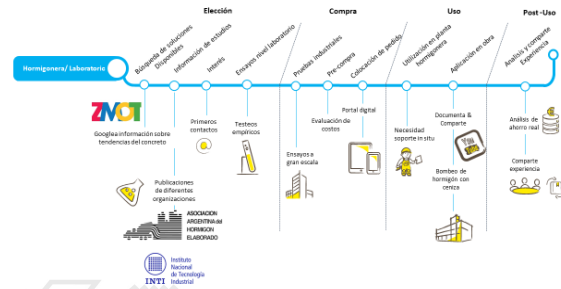
²⁰ “Green Wash”, término de la lengua inglesa aplicable a empresas que quieren comunicar sustentabilidad, pero es solo una fachada y no una decisión sustentada con acciones evidenciables.

MBA

con beneficios funcionales y emocionales, y a su vez tener una credibilidad que permita forjar la relación marca-consumidor.

Customer Journey

El viaje del cliente o “Customer Journey” es muy particular de cada segmento, en este caso se realizó el correspondiente a una hormigonera, y las diferentes interacciones de los decisores seleccionados con anterioridad. Se dividió el viaje en 4 etapas: elección, compra, uso y post uso. Durante las mismas se evidencian cada punto de contacto del cliente con el producto y las diferentes interacciones que éste realiza. (Ver Anexo 4 con diagrama de Customer Journey en detalle)



Funnel de ventas y acciones



En el esquema previamente graficado se pueden diferenciar 4 hitos diferentes en el funnel de ventas. En la etapa de **visibilidad** o “Awareness”, aparecen las acciones previamente mencionadas en la P de promoción/comunicación. Desde la presencia en asociaciones como en campañas digitales. En la segunda etapa, la de **consideración**, el objetivo es generar un contenido de interés y el plan es subir informes técnicos con ensayos realizados en laboratorios con respaldo, como ser el INTI²¹. Además de los informes con informaciones técnicas, adicionar una calculadora

²¹ INTI, Instituto Nacional de Tecnología Industrial

MBA

online, donde puedan visualizar los ahorros potenciales al utilizar Ecolcem y adicionalmente puedan estimar la reducción de impacto en el medio ambiente. Durante la etapa de la **compra**, se considera la relación con el equipo comercial como un hito muy relevante, más allá de la disponibilidad de información, es necesario que el cliente pueda conocer la planta y los laboratorios de Ecolcem, con esta experiencia pueden evidenciar los valores y compromisos que la empresa posee. Finalmente, con la **fidelización**, en una primera etapa está planificado generar contenido de interés para nuestros clientes, desde aquellos relacionados con el hormigón como otros de interés para éstos, por ejemplo, construcción sustentable, información de aislación térmica y ahorros energéticos y hasta capacitaciones de cómo gestionar determinadas áreas de una empresa. Éste último punto, ser considerados como un valor agregado, no todas las hormigoneras cuentan con formación formal para poder gestionar de la mejor manera sus empresas, por lo que la generación de videos con capacitación en procesos como el armado de un presupuesto, capacitaciones de Excel, o hasta mejores prácticas de mantenimiento para sus plantas.

Los proyectos para Ecolcem se planean con alcance nacional en una primera etapa, se puede expandir el negocio a la región, dado que la disponibilidad de las materias primas es viable en otros países de la región y del mundo. Para desembarcar en otros países es necesario estudiar dónde se encuentran los clientes targets, sus hábitos y además la fuente de materia prima, para luego poder planificar la construcción de una planta y su posterior distribución a clientes.

La venta de este producto no tiene estacionalidades marcadas, sino que los volúmenes de venta dependerán de la situación económica del país y el momento en que se encuentre el mercado de la construcción.

MBA

Equipo emprendedor, estructura directiva y organización societaria

Equipo emprendedor

Nicolás Tarallo Fournery, argentino de 33 años, graduado en Licenciatura en Administración de Empresas por la Universidad de Belgrano en 2015. Comenzó un MBA en la Universidad de San Andrés en la cohorte 2018-2019. Tiene una trayectoria de 13 años trabajando en empresas, donde pasó por diversos departamentos, desde áreas de supply chain, compras y marketing. Posee una visión holística de las organizaciones, un buen conocimiento del mercado de la construcción y con un marcado perfil hacia el manejo de negocios.

German Bratt Brizuela, argentino de 35 años, graduado de la Universidad de Buenos Aires de la carrera de Licenciado en Administración (con mención cum-laude) en el 2007, y finalizando un MBA en la Universidad de San Andrés en el 2020. Con un amplio recorrido de 15 años en reconocidas empresas multinacionales de diferentes sectores y nacionalidades, como IBM (tecnología - americana), SKF (ingeniería - sueca), Saint-Gobain (construcción - francesa) y Biogen (farmacéutica - americana). Con una marcada visión de negocio la cual se aborda desde el perfil financiero desarrollado académica y profesionalmente.

Al equipo emprendedor, se le van a incorporar:

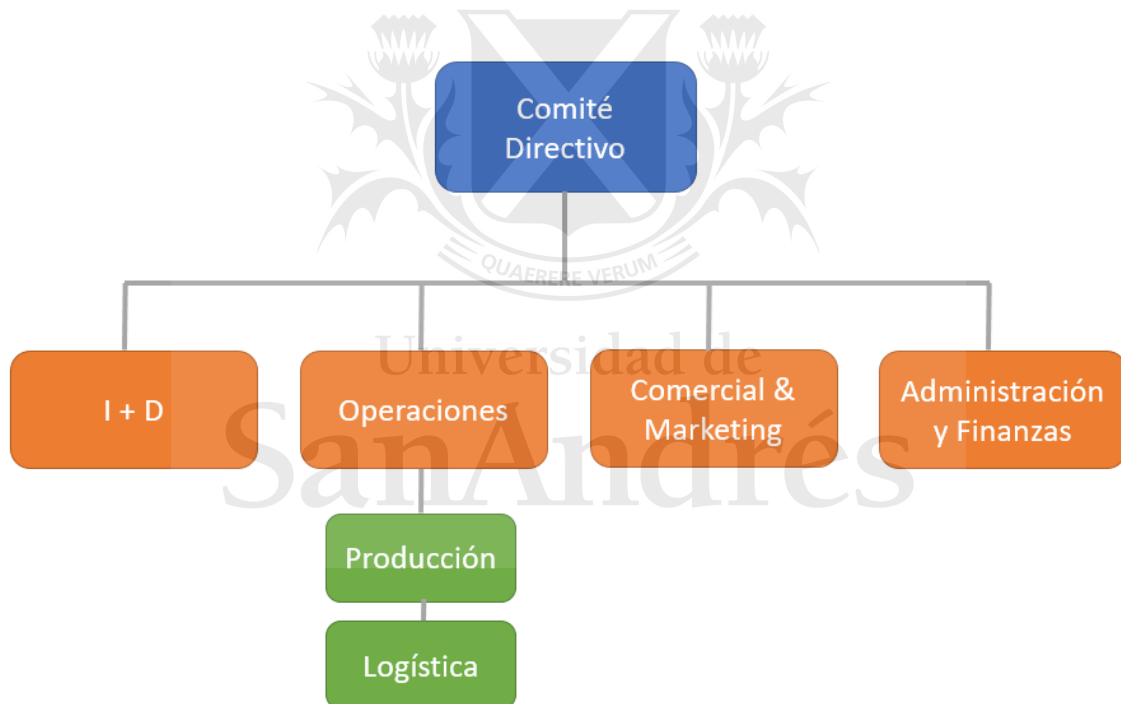
Un Ingeniero Químico que se encargará de todo lo relacionado con la formulación del producto, para que cumpla con las especificaciones necesarias. Un Ingeniero Industrial que se va a encargar de la puesta en marcha de las plantas donde se instalaran el molino, el horno, y velara por el correcto funcionamiento de la operación, desde la recepción de los insumos, el proceso productivo, la disposición de nuestro producto terminado, y la logística a los clientes.

MBA

Un Gerente Comercial que se encargará de promocionar e incorporar el producto en los clientes, desarrollando un vínculo comercial sostenible en el tiempo, buscando instalarnos en el mindset del cliente como un socio, más que como proveedor. Un Gerente de Administración y Finanzas que se responsabilizará que los circuitos y procesos funcionen correctamente, así como el cumplimiento de las regulaciones y normativas gubernamentales de todas sus índoles.

Estructura directiva

A continuación, se presenta el organigrama de Ecolcem:



MBA

Requerimientos de inversión, y resultados económicos-financieros esperados

Contexto Macro y Microeconómico

Para comenzar con la proyección de variables macroeconómicas, vale remarcar que Argentina se encuentra inmersa en una crisis económica desde el primer trimestre del año 2018. Como fue mencionado en el análisis PESTEL, el año 2019 cerró con una contracción del producto bruto en torno al 3,5%, una de las situaciones más apremiantes son el frente fiscal y el manejo de la deuda. Para comenzar con el primero, viene de aprobarse la ley de emergencia económica con el objetivo de fomentar el consumo interno, que se encuentra muy deprimido, por ejemplo, el sector industrial evidencia una baja del 13% respecto el año 2018. Dentro de este paquete de medidas aprobadas en el impuesto PAIS, se puede evidenciar discrecionalidad en la aplicación de leyes impositivas y también en el funcionamiento del BCRA²², quien está tomando medidas con el objetivo de aumentar la liquidez en el mercado, bajando la tasa de leliqs al 50% y la tasa de referencia BADLAR se encuentra en 39%, dejando en efecto una tasa de interés real negativa. Las medidas afectarán de manera positiva a los sectores más relegados, pero con fuerte impacto en la clase media y en el campo, quien sufrió también un aumento de retenciones a las exportaciones. El segundo frente, y en situación extremadamente delicada, es la deuda externa, la provincia de Buenos Aires se encuentra a punto de defaultear su deuda emitida en el año 2011, lo que significó un impacto directo en la calificación de Argentina e incrementando el riesgo país a más de 2.000 puntos básicos. Es posible afirmar que Argentina hoy tiene cerrado el acceso al crédito. El año 2019 cerro con la inflación del 53,8%, la más alta en 28 años, lo que se espera deje un registro alto e inercia para el año 2020 y las expectativas inflacionarias muy elevadas.

El TC se encuentra “anestesiado” debido al fuerte cepo implementado durante la era del ex presidente Macri y su posterior endurecimiento. Si bien el dólar oficial se

²² Banco Central de la República Argentina

MBA

encuentra estabilizado en torno a los 60 pesos, no hay que perder de vista que el fuerte proceso inflacionario presiona constantemente sobre el TC real, y por ende perjudicar el equilibrio de las cuentas nacionales, pasar a una balanza comercial y cuenta corriente deficitaria, no debe perderse de vista que el estado debe mostrar prudencia en sus políticas frente al FMI.

Haciendo foco en el mercado de la construcción, el mismo es de naturaleza volátil, por lo cual crece a tasas muy elevadas cuando la economía está en crecimiento, y viceversa. Para el año 2020 se espera un año con cierta recuperación, y esto se debe a que la restricción al acceso a ciertos activos de resguardo de valor, como el dólar, incentivará a la inversión en construcción utilizando moneda blanda. Por el motivo tal se espera una recuperación parcial de la caída de casi 9% que tuvo el sector durante el año 2019. La fuerte devaluación sufrida durante los últimos dos años, ha bajado el costo de construcción en dólares, puesto que un gran componente de éste son los salarios de la mano de obra. El costo del cemento se seguirá moviendo en torno a la variación del dólar, y a menos que el estado intervenga de forma directa, se espera que siga los movimientos y mantenga su precio entre 85 y 100 dólares por tonelada.

El segmento target se estima que durante el año corriente tenga una recuperación de al menos 5% respecto al año 2019. Hablando en toneladas, podemos estimar que tendrán un consumo superior a 5.000.000 de toneladas, con una posibilidad de mercado para las cenizas de 500.000 toneladas.

Modelo de generación de beneficios

El principal competidor, el cemento, se posiciona alrededor de los USD 115 la tonelada puesto en planta (CIF) por lo que se sabe que para lograr penetrar en los segmentos target, el precio que deba pagar el cliente por contar con nuestro producto en su planta (CIF) debe ser como mucho USD 115. Pero como se planteó en la estrategia de marketing, el plan es posicionarlo por debajo para poder introducir la solución de una manera rápida y efectiva, no solo mediante los atributos diferenciadores de

MBA

sustentabilidad, sino también a través de un ahorro importante para los clientes, logrando llegar al mismo resultado en su producto terminado.

Para definir el precio, primero se debe conocer cuáles son los costos fijos con los que serían necesario contar para operar la planta industrial, los cuales ascenderían a casi \$2.400.000 en el 2020 (inflacionando los valores que relevamos en el 2019 por un estimado de 45% para este año). Debajo se puede ver el cuadro con el detalle abierto por gastos de nómina y gastos de operación.

Gastos Mensuales	2019	2020
Gerente Operaciones (1)	130.000	188.500
Operarios linea (4)	260.000	377.000
Mantenimiento (2)	156.000	226.200
Logistica (2)	130.000	188.500
Gerente R&D (1)	156.000	226.200
Laboratorista (1)	91.000	131.950
Gerente Comercial (1)	156.000	226.200
Gerente Administracion (1)	130.000	188.500
Analista Administración (1)	78.000	113.100
Alquiler predio	100.000	145.000
Gas	70.000	101.500
Electricidad	30.000	43.500
Limpieza	60.000	87.000
Seguridad	120.000	174.000
Otros Gastos	100.000	145.000
	1.637.000	2.373.650

Otro gasto que se debe considerar, que es variable en función de la operación que se tenga, es el gasto del flete que se va a incurrir por traer las cascaras/cenizas hacia la planta, traslado que no precisa de un camión tolva (como si va a requerir la entrega del producto terminado a los silos de nuestros clientes), sino que utilizando un camión semi, de bastante menor costo, se puede realizar esta logística. Según información

MBA

relevada el costo de un semi en la provincia de Córdoba para este trayecto es de \$500 por TN, que si inflacionamos (por 45%) ascendería a \$675 en el 2020.

Si a los gastos fijos y variables, se le suma la amortización que se estará reflejando anualmente en los estados de resultados, se pueden identificar los gastos totales que se irán teniendo a lo largo de los años.

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Volumen	48.000	49.440	50.923	50.923	52.451	54.024
Gasto Flete MP x TN		-675	-844	-970	-1.067	-1.121
Gasto Flete MP		-32.400.000	-41.715.000	-49.411.418	-55.983.136	-60.545.762
Gastos Operativos		-28.483.800	-35.604.750	-40.945.463	-45.040.009	-47.292.009
Amortizacion		-3.500.000	-3.500.000	-3.500.000	-3.500.000	-3.500.000
Gastos		-64.383.800	-80.819.750	-93.856.880	-104.523.145	-111.337.771
Gastos x TN		-1.341	-1.635	-1.843	-1.993	-2.061

Ya teniendo en conocimiento los costos para fabricar el producto terminado, y el precio del cemento que marca el límite superior del precio, se puede empezar a definir el mark-up, que situándolo en torno al 65% permitirá lograr los indicadores financieros deseados, así como un muy buen posicionamiento de precio para los clientes.

MBA

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Volumen		48.000	49.440	50.923	52.451	54.024
Gastos		-64.383.800	-80.819.750	-93.856.880	-104.523.145	-111.337.771
Gastos x TN		-1.341	-1.635	-1.843	-1.993	-2.061
M-up		1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
Venta x TN		2.213	2.697	3.041	3.288	3.400
Venta		106.233.270	133.352.588	154.863.852	172.463.189	183.707.322
IIBB (3%)		-3.186.998	-4.000.578	-4.645.916	-5.173.896	-5.511.220
EBIT		38.662.472	48.532.260	56.361.056	62.766.148	66.858.331
		36%	46%	53%	59%	63%
EBITDA		42.162.472	52.032.260	59.861.056	66.266.148	70.358.331
		40%	49%	56%	62%	66%
Imp Operativo (35%)		-13.531.865	-16.986.291	-19.726.370	-21.968.152	-23.400.416
NOPLAT		28.630.607	35.045.969	40.134.687	44.297.996	46.957.915
		27%	33%	38%	42%	44%

Debajo se muestra el costo CIF que tendrían que pagar los clientes por la ceniza puesta en su planta, considerando que hoy el costo por kilómetro de una TN de producto en un camión tolva ronda los \$3, el cual si lo inflacionamos (+45%) alcanzaría los \$4.35 en el 2020. En el cuadro se puede apreciar el costo CIF para las principales regiones que cuentan con presencia de clientes target, el cual comienza en USD 40 en Córdoba (estando la misma ciudad que la planta), y pudiendo alcanzar los USD 56 en BsAs que es donde se concentra la mayor actividad de la construcción. Tanto en una como en otra alternativa, se alcanza al mercado con precios altamente competitivos lo cual demuestra que el negocio tiene viabilidad comercial.

%	Destinos	Precio x tn	KMs	Flete x tn	CIF x tn
45%	Cor-BsAs	2.213	700	3.045	ARS 5.258 USD 56
20%	Cor-Cor	2.213	-	800	ARS 3.013 USD 32
10%	Cor-Mdza	2.213	700	3.045	ARS 5.258 USD 56
10%	Cor-Tucu	2.213	600	2.610	ARS 4.823 USD 51
15%	Cor-Ros	2.213	400	1.740	ARS 3.953 USD 42

MBA

El punto de equilibrio de equilibrio económico del proyecto se logra en las 22.000 TNs, es decir prácticamente la mitad del volumen que se considera vender en el primer año de operación.

Para operar el negocio, se estima una NOF con una incidencia de 7 días de stock, 60 días de cuentas por cobrar y 30 días de cuentas por pagar, que nos arroja un promedio de 45 días de venta. Debajo el detalle.

Stock (7 días)	621.370	800.014	947.616	1.073.649	1.161.152
AR (60 días)	17.463.003	21.920.973	25.457.072	28.350.113	30.198.464
AP (30 días)	5.004.148	6.355.048	7.426.593	8.303.272	8.863.378
NOF	13.080.225	16.365.939	18.978.095	21.120.490	22.496.237
Días	45	45	45	45	45

Desde el punto de vista de la viabilidad financiera del negocio, se evalúan una serie de indicadores que demuestran una muy buena performance, siendo altamente atractiva desde el punto de vista de inversión.

Para la estimación del costo de capital del proyecto se eligió el modelo de descuento APV, utilizando los factores de tasa libre de riesgo, beta desapalancada, prima de riesgo de mercado y prima riesgo país estructural²³, totalizando un 15,7%.

$$K_u = R_f + B_u \times PRM + PRP$$

Rf:	2%
Bu:	1,20
PRM:	4%
PRP estructural:	8,9%
Ku =	15,7%

Con esta tasa llegamos a muy buenos indicadores financieros, con una VAN positiva, una TIR de 51,3% y un plazo de retorno de la inversión de 4 años y 2 meses, el cual

²³ Obtenido de la página Country Default Spreads and Risk Premiums:
http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html

MBA

fue calculado en USD haciendo el cálculo correcto del TC nominal en base al TC real y las inflaciones.

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
EBITDA		42.162.472	52.032.260	59.861.056	66.266.148	70.358.331
Capex	-35.000.000	0	0	0	0	0
Imp Operativo (35%)		-13.531.865	-16.986.291	-19.726.370	-21.968.152	-23.400.416
Variación NOF		-13.080.225	-3.285.714	-2.612.156	-2.142.395	-1.375.747
FFL	-35.000.000	15.550.382	31.760.255	37.522.531	42.155.601	45.582.169
TC Real	0,80	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
Inflación ARG	1,45	1,35	1,25	1,15	1,10	1,05
Inflación USA	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
TC Nominal	70,00	101,85	136,59	154,35	166,70	171,70
FFL USD	-500.000	152.679	232.519	243.102	252.887	265.479
VR					2.485.756	
FFL USD + VR	-500.000	152.679	232.519	243.102	2.738.644	
1 / (1 + Ku)		0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Factor Descuento		0,86	0,75	0,65	0,56	0,48
Valor Presente FFL	-500.000	131.984	173.757	157.041	1.529.334	
Vu (Valor Operación Negocio)	1.492.116					
VA	\$1.199.408					
VAN	\$699.408					
TIR	51,3%					
Payback (yrs)	4					

MBA

Requerimientos de inversión y financiamiento.

El monto requerido para la inversión inicial será de USD 630.000, los cuales serán utilizados para inversión de CAPEX y NOF. Respecto al CAPEX se estima destinar USD 500.000 en la compra de los siguientes activos fijos:

- Quemador de 20 tn/hora de capacidad instalada.
- Molino pendular de 25 tn/hora de capacidad instalada.
- Sistema de cintas transportadoras más elevadores de cangilones.
- Sistema de Zarandas para clasificado de partículas.
- Elementos de laboratorio (Principal instrumento, dinamómetro)
- Silos de almacenaje y tolva de ingreso a línea.
- Obra civil para erección de planta.
- Sistema de gestión SCADA para proceso productivo.

Las inversiones en CAPEX se amortizarán de forma lineal en 5 años y en pesos, de acuerdo a las resoluciones técnicas contables vigentes en Argentina.

Respecto a los USD 130.000 restantes, serán utilizados para la inversión en NOF del año 2021. La NOF es principalmente cuentas a cobrar, dado que los inventarios tanto de materia prima, como de producto terminado, son bajos. Los graneles por su parte, poseen un elevado consumo y poca cantidad de almacenaje relativa a la demanda diaria.

Propuesta de financiamiento

El equipo emprendedor aportara USD 100.000, los FFF se estima que contribuirán con USD 80.000 adicionales, mientras que los remanentes USD 450.000 se obtendrán de inversores a través de incubadoras, a quienes se les ofrecerá por dicha suma un 32% del equity considerando el VA del negocio. **(Ver Anexo 6 con detalle de inversiones)**

MBA

PLAN OPERATIVO

Locación

Como fue mencionado con anterioridad, el negocio propuesto tiene un factor clave de éxito, y el mismo es el costo logístico. Por esta necesidad imperante, se requiere obtener una localización cercana a donde se encuentra la materia prima. La planta será localizada en el departamento de Juárez Celman, Córdoba, región donde se encuentran los dos productores más grandes de maní del país, Aceitera General Deheza y Prodeman. Ambos productores además de contar con desperdicio en cáscara, también tienen usinas generadoras de energía consumidoras de biomasa como combustible, que da como desperdicio cenizas.



Esquema ilustrativo de planta de Biomasa. Fuente, Aceitera General Deheza

Ambos productores se encuentran a 10 km de distancia el uno del otro, por lo que los costos de transporte de la materia prima serán los más bajos posibles, prácticamente es el costo fijo de los camiones y la logística necesaria para mantener abastecida la planta. La usina de Ecolcem tratará un promedio de 224 toneladas de Ceniza diarios, los cuales serán abastecidos desde camiones con semi acoplado con 20 toneladas de capacidad.

MBA

PROCESO PRODUCTIVO

El proceso productivo de Ecolcem es continuo, se trata de una línea que cuenta principalmente con 4 estaciones, las cuales se encuentran conectadas entre sí por una serie de cintas transportadoras y un sistema de transporte mediante un elevador de cangilones. A continuación, se describe el proceso productivo desde que ingresa a la punta de la línea, hasta que se almacena en los silos de descarga.

La *primera estación* corresponde al ingreso a la línea mediante la utilización de una tolva, la misma se realizará mediante el volcado de un camión con carga en batea de 20 toneladas. El tiempo de descarga de un camión cargado con aproximadamente 20 toneladas de graneles (como ceniza o cáscara), es de aproximadamente 10 minutos, lo que daría una capacidad de procesamiento de 120 toneladas por hora. Una vez ingresada a la tolva, la materia prima comienza a ser transportada mediante un sistema de cintas transportadoras (compuestas de caucho resistente a altas temperaturas), las mismas son accionadas por motores y cadenas.



La *estación* siguiente corresponde al proceso de molienda, el cual se efectuará con un molino de péndulos. La capacidad instalada del mismo será de 25 toneladas hora. Esto es teniendo en cuenta el tipo de material que se le ingresará, afortunadamente la ceniza a moler es un material de baja dureza (al igual que la cáscara), motivo por el cual la intensidad del proceso productivo será mucho menor que una molienda de una piedra caliza como el carbonato de calcio. El impacto será en un nivel de mantenimiento menor y además mayor capacidad instalada.

Imagen Molino pendular Fuente: internet

Una vez el proceso de molienda está terminado, se pasa por un sistema de zarandas, asegurando la correcta dispersión granulométrica para cumplir con la especificación técnica. Debido al proceso de molienda previo, no se espera un desperdicio mayor al 2%. Las zarandas se diseñan de acuerdo a la capacidad instalada, por lo que no serán

MBA

un cuello de botella en la línea productiva. Es importante entender que el quemado será previo a que se haya separado el desperdicio, el gasto en quemado tiene que ser 100% en materia prima utilizable.

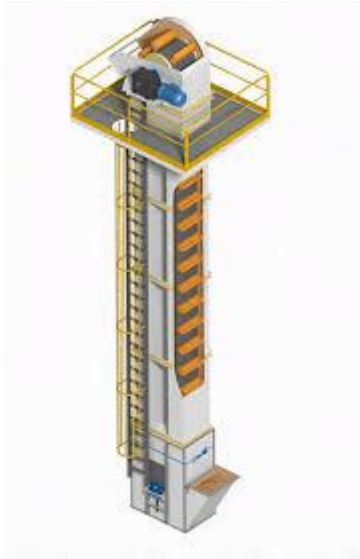
La tercera *estación* es el ingreso de la materia prima a un quemador, el cual en el caso de estar ingresando lotes de ceniza, se asegurará que no quede ningún rastro de materia orgánica, y en los casos que sea necesario ingresar cáscara sin quemar, realizará el trabajo de quemado, vale aclarar que éste es un procedimiento que será una excepción, dado que en las inmediaciones existe la disponibilidad necesaria de cenizas, la planta energética perteneciente a Aceitera General Deheza tiene un consumo anual estimado de 180.000 toneladas de Biomasa (Deheza, Aceitera General, 2020), y la perteneciente a Prodeman, genera otras 50.000 toneladas adicionales (Prodeman, 2020). Se instalará un quemador con una capacidad instalada de 20 toneladas por hora, trabajando en dos turnos diarios se alcanza la cantidad de 320 toneladas por día (Capacidad teórica con OEE al 100%), obteniendo de esta forma una capacidad instalada holgada para la demanda de mercado inicial. El proceso de quemado será el cuello de botella, dado que la molienda tendrá una capacidad de proceso mayor.



Foto ilustrativa perteneciente a un secadero de 30tn/h de capacidad

MBA

Finalmente, y para concluir, la cinta transportadora llevará el producto terminado hacia



los silos de almacenamiento y descarga. El producto lo llevará a través de elevadores de cangilones, donde desemboca a un repartidor, que de acuerdo a disponibilidad de almacenaje, seleccionará el silo donde almacenar. Estos silos de almacenamiento tendrán una boca de descarga donde se posicionarán debajo los cambiones tolva para ser cargados con producto. El tiempo que toma a una tolva de 25 toneladas para ser cargada es de aproximadamente 30 minutos. **(Ver Anexo 7 con diagrama de Flujo planta)**

Elevador de cangilones

ESTRUCTURA OPERATIVA

La estructura operativa se separará en 2 diferentes departamentos, logística y producción. Vale aclarar que la planta estará operando en dos turnos de 8 horas cada uno. El departamento de logística estará encabezado por el gerente de operaciones, quien tendrá bajo su cargo una persona encargada de la logística de inbound y de outbound²⁴, particularmente tendrá que planificar y controlar el cronograma diario de carga y descarga de materia prima, junto con la carga de tolvas para entrega a cliente (Sea que se entrega con camiones contratados por Ecolcem o por el cliente). En lo que respecta a la producción, también dependiente del gerente de operaciones, tendrá 4 operarios (2 por turno) de línea bajo su responsabilidad. Un operario será quien opere el auto elevador, el cual estará haciendo los movimientos de descarga de bolsones desde los semi acoplados hasta la playa de almacenaje, así como la de descarga de los bolsones sobre la tolva de ingreso a línea. El otro operario será el encargado de controlar el funcionamiento del horno, el molino y las zarandas, esto se hace mediante un tablero de control integrado donde puede iniciar, pausar, apagar y

²⁴ Inbound & outbound logistics, se refiere la primera a la logística de insumos o bienes de cambio y en la segunda es la logística que involucra almacenaje y entrega hacia clientes de producto terminado.

MBA

diagnosticar el proceso. La última persona perteneciente a este departamento es el responsable del mantenimiento, se buscará una persona que lleve el control de las horas de uso en cada una de las maquinarias, inclusive el auto elevador, y lleve la planificación de los mantenimientos preventivos necesarios. En una primera instancia los mantenimientos de mayor envergadura se tercerizarán, y a medida que el negocio lo permita se irá incorporando capacidades para hacer los trabajos con mano de obra propia. El gerente de operaciones cumplirá el rol de la planificación de la producción según los presupuestos estipulados, el servicio al cliente será un pilar principal, para lo cual la excelencia operacional será un factor clave. Si bien la planta es de baja complejidad, el objetivo será lograr un OEE²⁵ superior al 70%, un objetivo ambicioso conociendo que la media de mercado con este tipo de maquinarias es del 65%. Con esta estructura la línea estaría en capacidad de producir aproximadamente 224 toneladas diarias.

A medida que el negocio se continúe desarrollando y con el acceso al financiamiento necesario, se planifica el montaje de un horno rotativo con el doble de la capacidad, acompañando también con la instalación de un segundo molino. Entendemos que la primera inversión debe de hacerse en el cuello de botella, luego de una mayor capacidad de horno, el nuevo cuello de botella será la capacidad de molienda. El trabajar a 3 turnos es una opción viable, pero sostenible en el corto plazo y únicamente para necesidades particulares. Esto se debe a que el sobre exigir las maquinarias puede terminar en un desgaste prematuro de las mismas, las reparaciones correctivas son más costosas y con un impacto en tiempo mucho mayor que un preventivo.

Se planifica salir al mercado al comenzar el año 2021, durante el año corriente se harán las inversiones necesarias para el CAPEX. Dentro de éstas, se requiere fabricación de un horno rotativo, sistema de transportes, zarandas, tolva y silos de almacenamiento, todos de origen nacional. El molino es el único activo importado, el

²⁵ OEE, del inglés Overall Equipment effectiveness, significa la efectividad total del equipamiento, es decir la cantidad de horas que trabajo sobre las disponibles, teniendo en cuenta roturas y scrap en el cálculo.

MBA

cual puede demorar aproximadamente 6 meses en importarse. Durante la fabricación de las maquinarias, se realizarán los trabajos de ingeniería civil y obras necesarios para el montaje de la planta. Además, será requerida la búsqueda y selección de los diferentes perfiles necesarios para comenzar a operar la planta. **(Ver anexo 8 con plano de planta industrial)**

Plan operaciones Ecolcem 2020										
Proyecto	Descripción general	Priorit	2020			2021				
			1 QUAR	2 QUAR	3 QUAR	1 QUAR	2 QUAR	3 QUAR		
Ingeniería de diseño	Ingeniería de diseño para línea productiva		■	■	■					
Fabricación de horno rotativo	Ingeniería de diseño y fabricación nacional de un horno rotativo de 20 toneladas/hora			■	■	■				
Importación de Molino	Importación de molino pendular de 25 tn/hora de capacidad			■	■	■				
Fabricación de sistema de transporte	Fabricación nacional de sistema de transportes (Cintas transportadoras, motores, rodamientos, cadenas) + sistema de elevadores de cangilones			■	■	■				
Fabricación de tolva y silos	Fabricación de 2 silos de 200 toneladas de almacenaje + tolva de ingreso a línea			■	■	■				
Fabricación de sistema de zarandas	Fabricación de sistema de zarandas neumáticas			■	■	■				
Obras civiles	Comienzo de obras civiles (Fundaciones, plateas + playa logística + Oficinas)			■	■	■				
Montaje de la planta	Montaje de línea productiva (montaje y puesta en marcha)					■	■	■		
Compra de autoelevador	Auto elevador de 2 toneladas de capacidad						■	■		
Selección de personal	Búsqueda y selección de perfiles para diferentes áreas						■	■		
Entrenamiento del personal								■		
Salida al mercado	Comienzo entregas a clientes								■	

Ver Anexo 6 con Detalle diagrama de Gantt

POTENCIALES LINEAS DE CRECIMIENTO

Una vez afianzado el modelo de negocio previamente planteado, existen posibilidades de continuar el desarrollo en otras regiones donde se puedan obtener las materias primas para la fabricación de la ceniza Ecolcem, como serian el NOA con la cáscara de la caña de azúcar, el NEA con la cáscara del arroz y finalmente en regiones próximas a las usinas generadoras de energía eléctrica. Igualmente, la escala de ceniza que se va a generar a partir de la cáscara de arroz en Córdoba va a permitir abastecer en esta primera instancia cómodamente al cliente target elegido.

MBA

En caso de decidir expandir incorporando la industria del pre-mezclado, se podría evaluar la alternativa de instalar otra planta en alguna de las zonas mencionadas, para incrementar el volumen de la operación, así como llegar con un menor costo logístico a las zonas aledañas a la planta.

PRINCIPALES RIESGOS Y ESTRATEGIAS DE COBERTURA ASOCIADAS

Como todo proyecto de negocio innovador, existen varios riesgos que pueden comprometer su viabilidad. ¿Puede nuestra solución ser elegida por los clientes? ¿Se puede alcanzar la masa crítica necesaria? ¿Se puede conseguir la cascara/ceniza de los productores? ¿Puede el negocio ser construido y sustentable? ¿Se puede ganar dinero?

A lo largo del trabajo, se han resaltado los aspectos diferenciadores por los cuales los clientes podrán percibir los beneficios de utilizar Ecolcem, desde la sustentabilidad del proyecto, al mayor poder de negociación con sus proveedores, al ahorro en sus costos, lo que deja en claro que la propuesta de valor ofrecida es altamente competitiva.

Para alcanzar la masa crítica es preciso llegar de manera efectiva a los clientes target, empatizar con ellos, dedicarles tiempo, explicándoles las cualidades de las cenizas y hacer muestras para que vean la calidad del producto terminado.

De la experiencia de los socios fundadores en empresas de la construcción, han tenido contacto con productores de maní y están dispuestos a entregar sus cascara/cenizas porque para ellos son un desecho cuya disposición final es una complejidad que no solo les insume tiempo sino también dinero. El negocio, claramente puede ser construido y ser sustentable en el tiempo, porque generara valor para muchos players del sector de la construcción, sumado a que va a estar anclado en la sustentabilidad de su solución al aprovechar desperdicios de otras industrias, contribuyendo a la reducción del impacto ambiental. Por último, pero no por eso menos importante, hemos visto que financieramente el negocio es rentable y genera creación de valor

MBA

económico para sus accionistas. Cabe mencionar que la reactivación económica del país deberá esperar, por lo cual el mercado de la construcción seguirá atravesando momentos de estancamiento o muy bajo crecimiento. Es importante reconocer que la demanda para Ecolcem seguirá estando, dado que su propuesta de valor tiene una gran fortaleza, por lo cual los targets siempre estarán dispuestos a reemplazar todo el cemento que puedan.



MBA

CONCLUSIONES

Como conclusiones podemos enumerar 3 principales pilares. Para comenzar, el negocio demuestra una viabilidad económica interesante, con un payback menor a 4 años, una TIR de 69% y un VAN positivo. Además, no es un negocio que requiera de grandes inversiones en NOF, ni tampoco es necesario que la misma crezca mucho para acompañar el nivel de ventas. Está claro que hay una demanda existente de producto, y para lograr satisfacer la misma, será necesario tener una excelencia operativa ejemplar, por este motivo, el crecimiento de este negocio estará estrictamente ligado a la inversión en CAPEX, para aumentar la capacidad productiva, y además el correcto manejo de la logística y las distancias a recorrer con materia prima y producto terminado, las localizaciones de las plantas productivas es un factor clave.

El segundo pilar es el impacto económico financiero para los clientes target, la propuesta de valor de Ecolcem es significativa, puesto que pueden obtener ahorros importantes en la compra de cemento. Además, se generará un mercado más competitivo y de mayor oferta de posibilidades.

El último, pero no menos importante pilar, es el impacto positivo en el medio ambiente. La búsqueda de soluciones sustentables es un deber que ataña a todas las empresas y emprendedores, está claro que el rumbo que está llevando la humanidad es complejo, y se deben tomar acciones correctivas para poder dejar un mundo habitable a las futuras generaciones.

MBA

Bibliografía

- Aaker, D. (1996). *Building Strong Brands*. New York: The Free Press.
- AFCP. (Enero de 2020). *Asociacion de fabricantes de cemento portland argentinos*. Obtenido de <https://www.afcp.org.ar/>
- Borden, N. (1997). *The concepto of the marketing mix*. Boston : Harvard Business School .
- Deheza, Aceitera General. (Febrero de 2020). *agd.com.ar*. Obtenido de <https://www.agd.com.ar/es/medio-ambiente/energ%C3%ADa-de-la-biomasa>
- Doland, R. J. (1997). *Note on Marketing Strategy* . Boston : Harvard Business School .
- Elaborado, A. A. (s.f.). *Hormigón elaborado*. Obtenido de <https://hormigonelaborado.com/>
- Forum, W. E. (2019). *WOF*. Obtenido de Global Competitiveness 2019: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2019/economy-profiles/#economy=ARG>
- INDEC. (2019). *Indicadores de coyuntura de la actividad de la construcción*. Obtenido de https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/isac_01_20D912821FD4.pdf
- INDEC. (2019). *Indice Sintético de la Construcción*. CABA: Fuente INDEC.
- Judicial, C. d. (Mayo de 2013). *Centro de información Judicial (Gobierno)*. Obtenido de <https://www.cij.gov.ar/nota-11365-La-Corte-rechaz--recursos-de-cementeras-multadas-por-pr-cticas-anticompetitivas.html>
- mundial, B. (2019). *Banco mundial*. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=AR>
- Mundial, B. (2020). *Datos del Banco Mundial*. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.KD.ZG?locations=AR>
- Nubimetrics Argentina. (2010). *Nubimetrics (Servicio pago para empresas)*. Obtenido de <https://app.nubimetrics.com/company/companymarket>
-

MBA

Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. Boston.

Prodeman. (Enero de 2020). *Prodeman*. Obtenido de <https://prodeman.com/en/sustentabilidad/>

Rangan, K. (1995). *Designing Channels of Distribution*. Boston : Harvard Business School .

Seco, I. d. (2019). *Informe anual*. CABA: -.

Zanini, G. H. (2018). *The End of Bureaucracy*. Boston : Harvard Business Review.

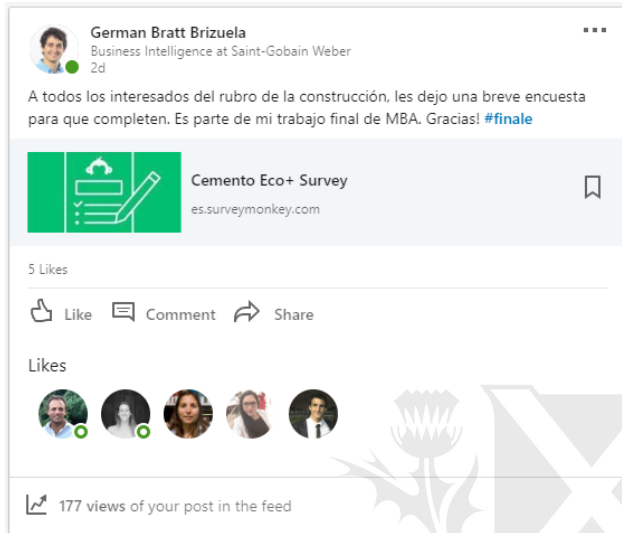


Universidad de
SanAndrés

MBA

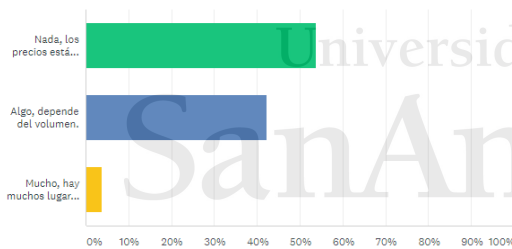
ANEXOS

Anexo 1 - Campañas digitales de validación



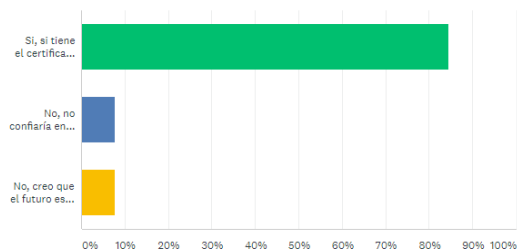
¿Cuanto poder de negociación existe a la hora de comprar cemento?

Answered: 26 Skipped: 0



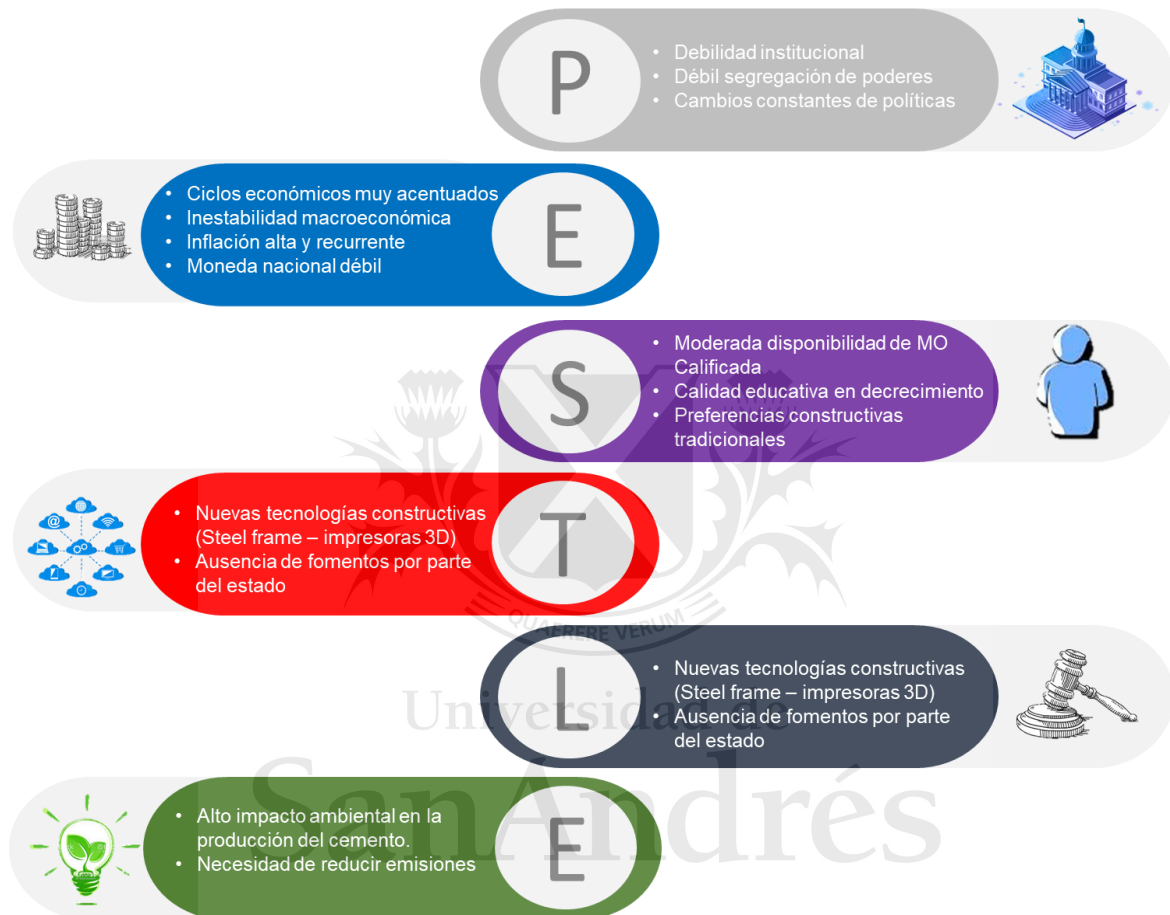
¿Confiaría en un ligante alternativa al uso de cemento puro, es decir, lo utilizaría en sus obras?

Answered: 26 Skipped: 0



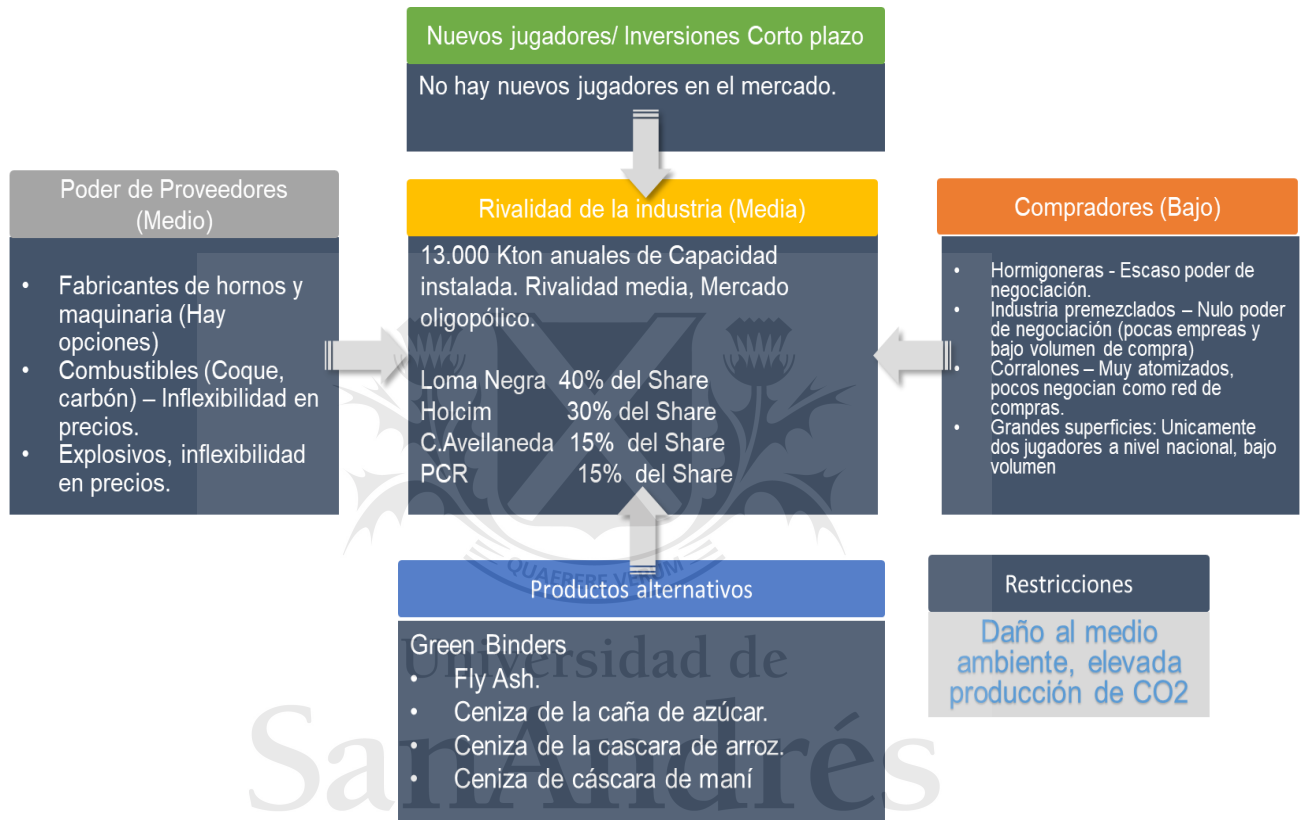
MBA

Anexo 2 - Análisis PESTEL



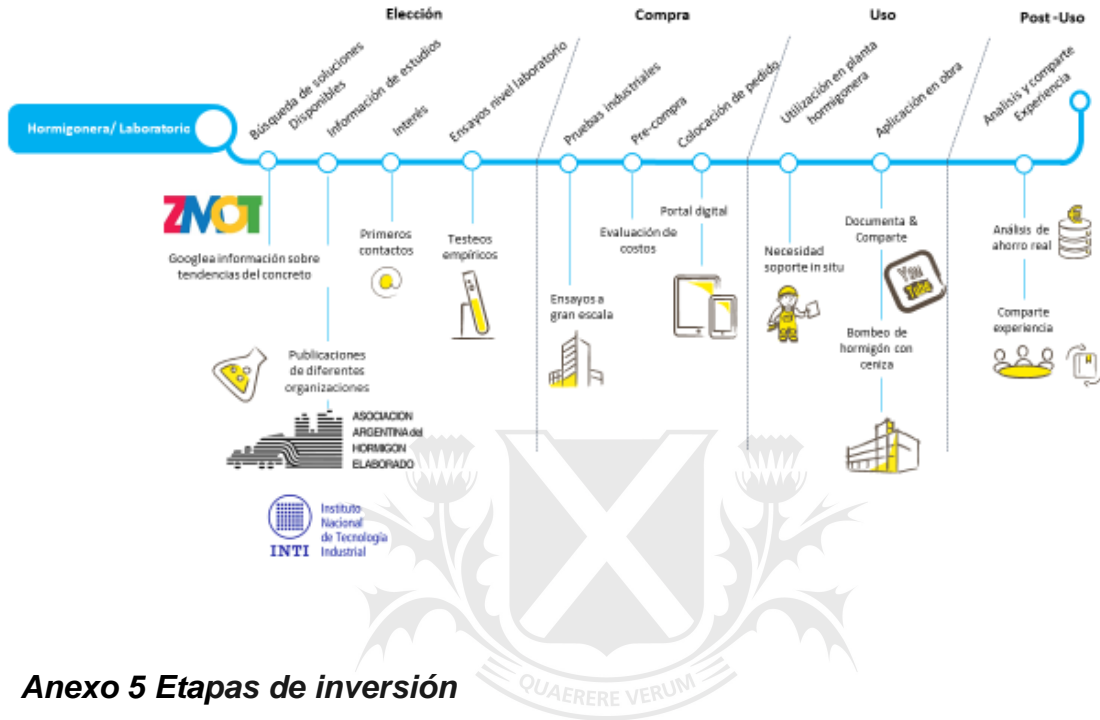
MBA

Anexo 3 - Análisis de las 5 fuerzas competitivas de Porter

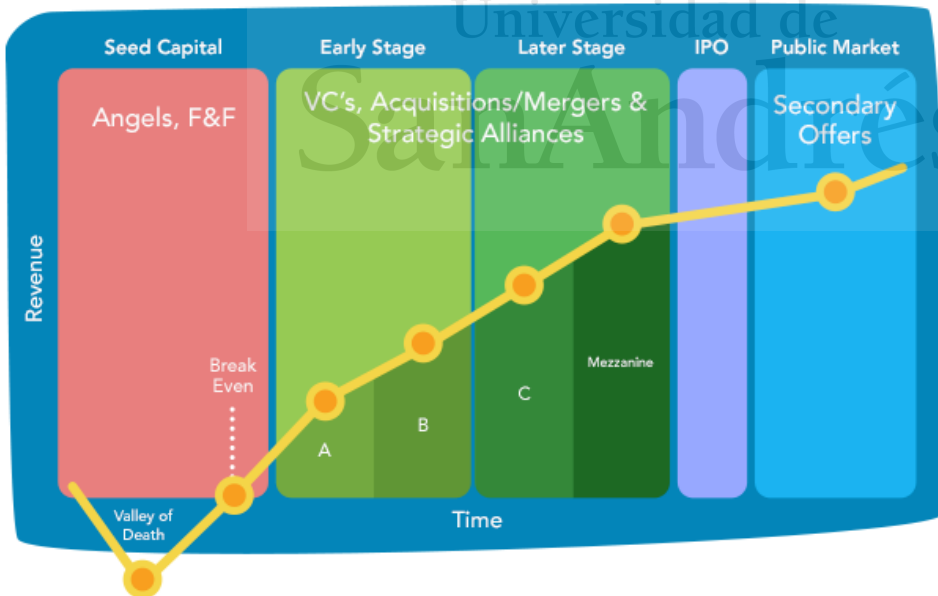


MBA

Anexo 4 Customer Journey

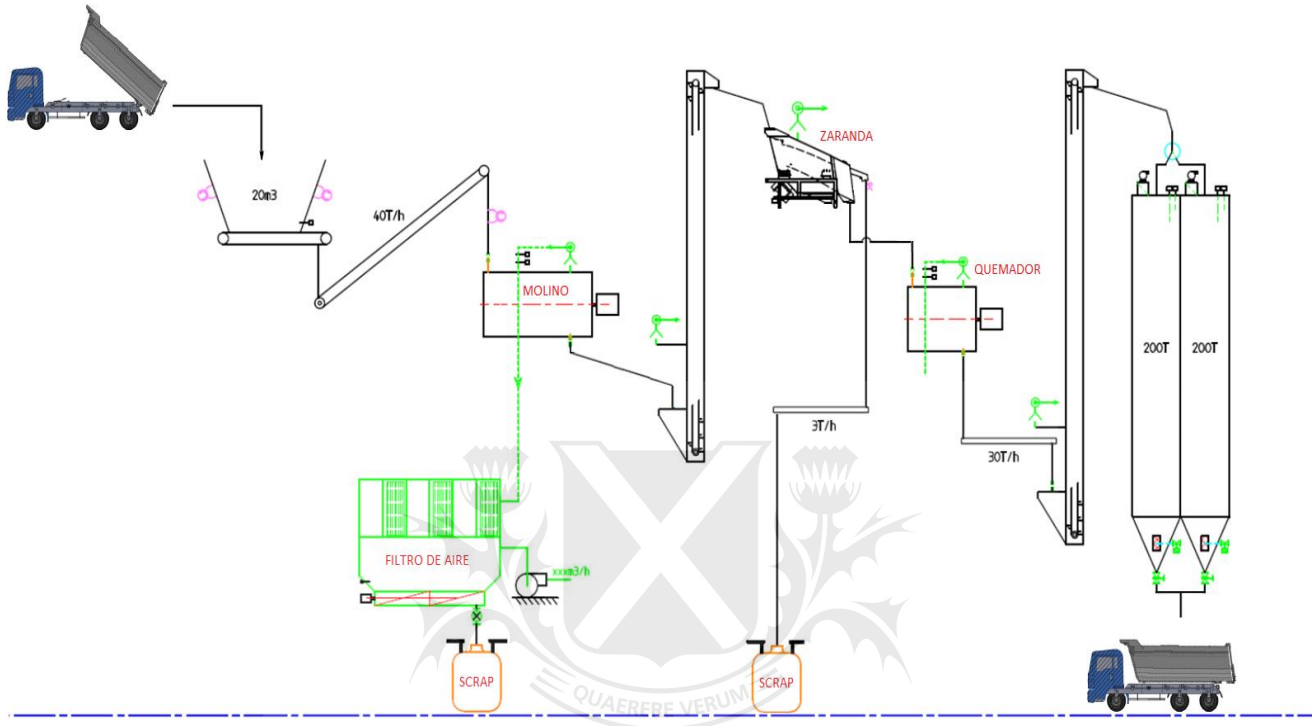


Anexo 5 Etapas de inversión



MBA

Anexo 7 Diagrama de flujo de la planta



Universidad de
SanAndrés

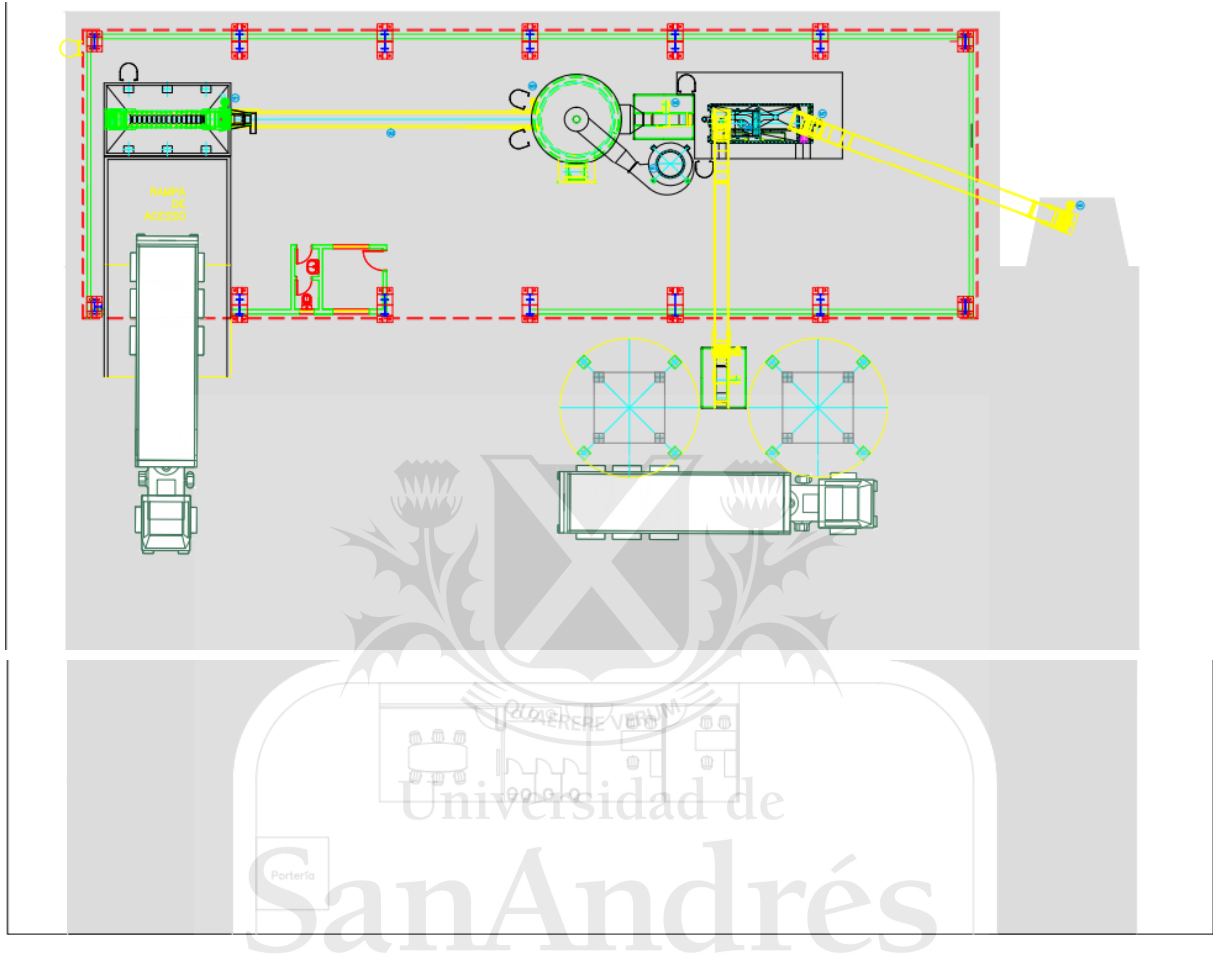
MBA

Anexo 8 Detalle y presupuestos de las inversiones

#	Equipos / Tareas	Cantida	UM	Precio Unitario	Increment	sub-total unitario	Moneda	TOTAL GENERAL		
								EUR	USD	ARS
	Hormigón	1.270,0	m2	110,00	0%	110,00	EUR	139.700	156.966	10.477.500
	Galpon Producción	420,0	m2	220	0%	220	EUR	92.400	103.820	6.930.000
	Oficinas	70,0	m2	420	0%	420	EUR	29.400	33.034	2.205.000
1	Obra Civil + Instalaciones + Oficinas							261.500	293.820	19.612.500
	Transformador	1,0	gl	7.794	0%	7.794	EUR	7.794	8.758	584.585
	TGBT	1,0	gl	4.157	0%	4.157	EUR	4.157	4.671	311.779
	Obra Transformador	1,0	gl	2.079	0%	2.079	EUR	2.079	2.335	155.889
	Tendido eléctrico	1,0	gl	7.275	0%	7.275	EUR	7.275	8.174	545.613
2	GE, Transformador, TGBT y Compresor							21.305	23.938	1.597.866
	Equipo (certificación y montaje incluido)	1,0	un	13.197	0%	13.197	EUR	13.197	14.828	989.775
	Obra Civil	1,0	gl	2.496	0%	2.496	EUR	2.496	2.805	187.203
3	Balanza de Camiones							15.693	17.633	1.176.978
	Ingeniería y documentación	1,0	gl	1.819	0%	1.819	EUR	1.819	2.043	136.403
	Sistema de detección	1,0	gl	15.065	0%	15.065	EUR	15.065	16.927	1.129.896
	Extintores varios	30,0	un	52	0%	52	EUR	1.559	1.752	116.917
4	Red de Incendio (Detección + Extintores)							18.443	20.722	1.383.217
	Tolva 20 m3	1,0	gl	8.140	0%	8.140	EUR	8.140	9.147	610.533
	Cinta transportadora 40 Ton/h	1,0	gl	6.105	0%	6.105	EUR	6.105	6.860	457.900
	Molino pendular tipo Raymond Nacional	1,0	gl	23.982	0%	23.982	EUR	23.982	26.946	1.798.650
	Elevador de cangilones a Zaranda	1,0	gl	7.462	0%	7.462	EUR	7.462	8.384	559.655
	Zaranda rotativa Nacional	1,0	gl	4.856	0%	4.856	EUR	4.856	5.456	364.200
	Quemador para partículas orgánicas	1,0	gl	8.500	0%	8.500	EUR	8.500	9.551	637.500
	Cinta transportadora para SCRAP	1,0	gl	2.598	0%	2.598	EUR	2.598	2.919	194.862
	Cinta transportadora Producto Terminado	1,0	gl	6.105	0%	6.105	EUR	6.105	6.860	457.900
	Elevador de cangilones a Silos	1,0	gl	7.462	0%	7.462	EUR	7.462	8.384	559.655
	Silos 200 Ton	2,0	gl	22.942	0%	22.942	EUR	45.884	51.555	3.441.300
	Tablero eléctrico / PLC / SCADA	1,0	gl	8.314	0%	8.314	EUR	8.314	9.342	623.557
	Montaje Mecánico y Eléctrico	1,0	gl	13.069	0%	13.069	EUR	13.069	14.684	980.175
5	Equipos							142.478	160.088	10.685.886
	Rampa civil	1,0	gl	7.794	0%	7.794	EUR	7.794	8.758	584.585
6	Descarga de Arena							7.794	8.758	584.585
	Permisos municipales para Construcción	1,0	gl	57.159	0%	57.159	ARS	762	856	57.159
	Iluminación Led Galpón	1,0	gl	155.889	0%	155.889	ARS	2.079	2.335	155.889
	Mobiliario oficinas	1,0	gl	129.908	0%	129.908	ARS	1.732	1.946	129.908
	Equipos IT	1,0	gl	103.926	0%	103.926	ARS	1.386	1.557	103.926
	Servicios Arquitecto	1,0	gl	145.497	0%	145.497	ARS	1.940	2.180	145.497
7	Otros equipos de planta, contrataciones, permisos							7.898	8.875	592.380

MBA

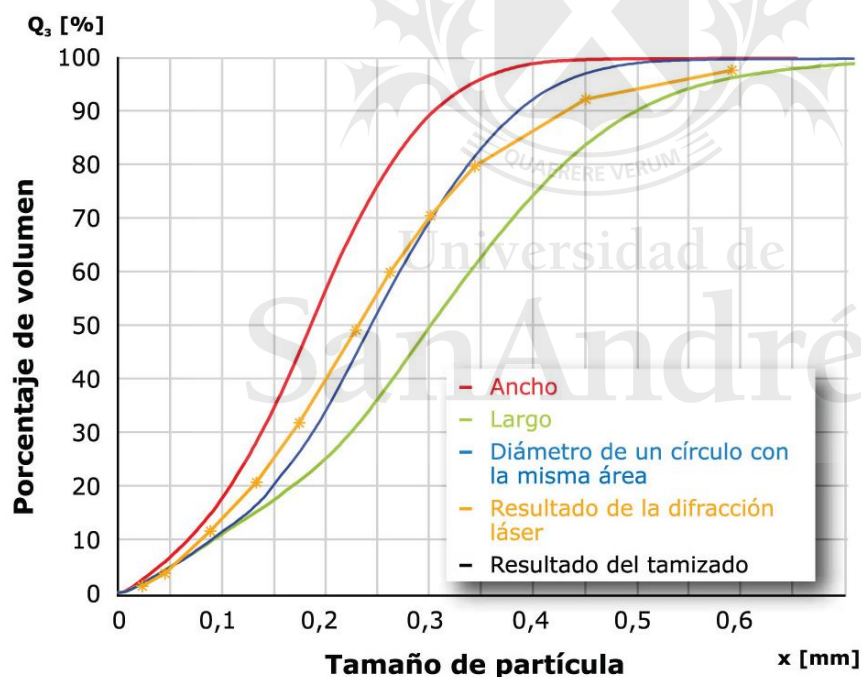
Anexo 9 Planos de planta industrial



MBA

Anexo 10 – Especificación técnica

El desarrollo de cenizas con actividad puzolánica es un campo de estudio que hace varios años, por tal motivo se tiene a disposición la especificación técnica requerida del producto para poder constatar vs un patrón y lograr ofrecer un MVP. Para lograr el mismo se han testeado con diferentes prototipos de productos, los cuales varían según su composición. Ésta está dada por su curva de dispersión granulométrica²⁶, cantidad de contenido orgánico (Arcilla por ejemplo) y el color. Los principales parámetros que se controlarán son la granulometría, y el compuesto orgánico dentro de las cenizas o cáscara del cultivo sin quemar.



Ejemplo de curva de dispersión de granulometría Fuente: Internet

²⁶ Se refiere al tamaño de las partículas que componen a las cenizas en cuestión.