Titulació:

Enginyeria en Organització Industrial

Alumne (nom i cognoms):

MARC DEIROS LLINÀS DEL TORRENT

Títol PFC:

Estudi de viabilitat d'una empresa de reforços de formigó amb materials compostos

Director del PFC:

Lluís Gil Espert

Convocatòria de lliurament del PFC:

JUNY 2013

Contingut d’aquest volum: -MEMÒRIA-
Estudi de Viabilitat d’una Empresa de Reforços de Formigó amb Materials Compostos

MEMÒRIA

Autor: Marc Deiros Llinàs del Torrent
Tutor: Lluis Gil Espert
Titulació: Enginyeria en Organització Industrial
Juny 2013
ÍNDICE MEMÒRIA

ÍNDICE MEMÒRIA .................................................................................................................. 3
ÍNDICE DE TAULES .............................................................................................................. 7
RESUM ................................................................................................................................. 9
RESUMEN ............................................................................................................................. 10
ABSTRACT ............................................................................................................................. 11
OBJECTE ............................................................................................................................... 12
JUSTIFICACIÓ ....................................................................................................................... 12
ABAST .................................................................................................................................... 13
CAPÍTOL 1: LA IDEA I LA OPORTUNITAT DE NEGOCI ...................................................... 15
   1.1. La idea ....................................................................................................................... 15
   1.2. La Oportunitat de Negoci ........................................................................................ 16
CAPÍTOL 2: ANÀLISI DE MERCAT .................................................................................... 19
   2.1. El sector i tendències ............................................................................................... 19
       2.1.1. Inspecció Tècnica d’Edificis (ITE) ................................................................. 24
       2.1.2. Ajuts per a la rehabilitació d’edificis d’ús residencial a Catalunya .............. 27
       2.1.3. Ajudes per la rehabilitació d’habitatges a Espanya ........................................ 27
   2.2. Funcionament de les Obres .................................................................................... 29
       2.2.1. Obra Privada .................................................................................................. 29
       2.2.2. Obra Pública ................................................................................................. 30
   2.3. La Nova Tecnologia .................................................................................................. 31
       2.3.1. CFRP vs. Acer Tradicional ......................................................................... 32
       2.3.2. Documentació .............................................................................................. 33
       2.3.3. Àrees d’aplicació del CFRP ....................................................................... 34
   2.4. Construcció de la Matriu DAFO .............................................................................. 34
       2.4.1. Anàlisi Intern ................................................................................................. 35
       2.4.2. Anàlisi Extern ............................................................................................... 38
       2.4.3. Matriu DAFO ............................................................................................... 41
   2.5. Avantatges Competitius ........................................................................................... 41
2.5.1. Diferenciació de Competència Indirecta........................................42
2.5.2. Diferenciació de Competència Directa........................................42

CAPÍTOL 3: ESCENARIS .........................................................................45
3.1. Servei de Consultoria ......................................................................46
3.2. Càlcul del Reforç ..........................................................................47
3.3. Càlcul + Subministrament de Material ..........................................48
3.4. Càlcul + Control de Qualitat .........................................................48
3.5. Diagnosi + Càlcul + Control de Qualitat ......................................49
3.6. Càlcul + Aplicació .........................................................................49
3.7. Servei Complet .............................................................................50
3.8. Decisió Final .................................................................................51

CAPÍTOL 4: DESCRIPCIÓ DEL NEGOCI .............................................53
4.1. Etapes Desenvolupament Negoci ..................................................53
  4.1.1. Etapa Diagnosi + Càlcul + Control de Qualitat ......................54
  4.1.2. Etapa Servei Complet .............................................................55
4.2. Gestió de la Qualitat ......................................................................56
  4.2.1. Pla de Qualitat ........................................................................56
  4.2.2. Control de Qualitat i Plans de Salut i Seguretat ....................57
  4.2.3. Gestió de la Qualitat del Servei ..............................................58
4.3. Gestió Impacte Mediambiental .........................................................59
  4.3.1. Introducció .............................................................................59
  4.3.2. Objectiu de la PCAA ...............................................................59
  4.3.3. Classificació d’activitats .........................................................60
  4.3.4. Regulació activitat empresa ..................................................60
  4.3.5. Gestió de residus ....................................................................60
4.4. Selecció de la Forma Jurídica ..........................................................61
  4.4.1. Elecció de forma jurídica .......................................................61
  4.4.2. Tràmits Generals ...................................................................62
  4.4.3. Despeses de la constitució de la societat ...............................64
  4.4.4. Tipus d’assegurances ..............................................................65
4.5. Elecció del nom de l’empresa .......................................................... 65
4.6. Localització de l’empresa ............................................................... 67
   4.6.1. Determinar la localització de l’empresa .................................. 67
   4.6.2. Decisió de Llogar o Comprar .................................................. 69
   4.6.3. Instal·lacions ......................................................................... 69

CAPÍTOL 5: PLA DE MARQUETING ......................................................... 71
5.1. El Mercat ....................................................................................... 71
   5.1.1. Característiques del Mercat .................................................... 71
   5.1.2. Estacionalitat de les vendes .................................................... 72
   5.1.3. Normativa .............................................................................. 72
5.2. Producte/Servei ........................................................................... 73
5.3. Preu .............................................................................................. 73
5.4. Distribució (“Place”) .................................................................... 73
5.5. Clients .......................................................................................... 74
5.6. Perfil dels Prescriptors ................................................................. 74
5.7. Els Competidors ........................................................................... 75
   5.7.1. Competidors Primera Etapa .................................................... 75
   5.7.2. Competidors segona etapa .................................................... 76
5.8. Promoció ....................................................................................... 77
   5.8.1. Pla d’Acció ............................................................................. 78
   5.8.2. Estratègies de Comunicació .................................................... 80
5.9. Previsió de Vendes ....................................................................... 86

CAPÍTOL 6: ESTRUCTURA DE RECURSOS HUMANS ...................... 89
6.1. Nombre d’empleats i capacitat professional .................................. 89
6.2. Forma de contractació i selecció de personal ................................ 91
6.3. Fitxa tècnica. Anàlisi del lloc de treball ....................................... 91
6.4. Estructura organitzativa de l’empresa ......................................... 98
6.5. Pla de formació i aprenentatge .................................................... 100
   6.5.1. Formació de nous empleats ................................................... 100
   6.5.2. Formació empleats existents ................................................ 100
6.6. Política de sous ................................................................. 101
6.7. Empleats clau ................................................................. 101

CAPÍTOL 7: PLA ECONÒMIC I FINANCER .................................. 103
7.1. Pla d’Inversions ............................................................... 103
7.1.1. Justificació de la fórmula de finançament escollida .............. 105
7.1.2. Política d’amortització .................................................. 105
7.2. Ingressos i Despeses ....................................................... 109
7.2.1. Compte de Resultats .................................................... 109
7.2.2. Càlcul del punt d’equilibri .......................................... 112
7.3. Balanç de Situació ............................................................ 112
7.3.1. Balanç de situació inicial ............................................. 112
7.3.2. Balanç de situació ....................................................... 112
7.4. Previsió de tresoreria ...................................................... 115
7.5. Indicadors de Control ..................................................... 120
7.5.1. Ratis econòmics i financers .......................................... 120
7.5.2. Anàlisi del projecte de la inversió per la creació de la empresa. 122

8.1. Variació demanda respecte previsions ................................ 123
8.1.1. Demanda Superior a la previsió ................................... 123
8.1.2. Demanda Inferior a la previsió .................................... 124
8.2. Trencament col·laboració amb UPC ................................. 124

CAPÍTOL 9: CONCLUSIO ........................................................... 125

CAPÍTOL 10: BIBLIOGRAFIA .................................................... 129
10.1. Apunts ............................................................... 129
10.2. Bibliografia de Consulta ................................................. 129
10.3. Planes web ............................................................... 130
ÍNDICE DE TAULES

Taula 1: Termini màxim per passar la inspecció..................................................25
Taula 2: Antiguitat edificis Catalunya.................................................................26
Taula 3: Avantatges col··laboració empresa-universitat.....................................38
Taula 4: Responsabilitat de les parts.................................................................56
Taula 5: Comparació simplificada S.L. i S.A.......................................................61
Taula 6: Procediments i terminis per la creació de una S.L..............................62
Taula 7: Despeses en la constitució de una S.L..................................................65
Taula 8: Mètode qualitatiu per punts.................................................................68
Taula 9: Competidors primera etapa...................................................................75
Taula 10: Competidors segona etapa.................................................................76
Taula 11: Estratègia de comunicació primera etapa............................................85
Taula 12: Estratègia de comunicació segona etapa............................................86
Taula 13: Previsió volum de negoci tres prímers anys........................................87
Taula 14: Relació projectes-treballadors...........................................................91
Taula 15: Sous anuals en Euros........................................................................101
Taula 16: Inversions necessàries.......................................................................104
Taula 17: Amortització marca..........................................................................106
Taula 18: Amortització aplicació informàtica......................................................107
Taula 19: Amortització mobiliari.......................................................................107
Taula 20: Amortització equips informàtics.........................................................108
Taula 21: Amortització impressora....................................................................109
Taula 22: Compte de resultats..........................................................................110
Taula 23: Increment anual benefici net..............................................................111
Taula 24: Balanç de situació inicial...................................................................112
Taula 25: Balanç de situació.............................................................................113
Taula 26: Moviments reserves.........................................................................114
Taula 27: Previsió de tresoreria primer any....................................................117
Taula 28: Ratis econòmics i financers...............................................................120
Marc Deiros Llinàs del Torrent

Taula 29: Base càlcul ratis financers.................................................................121
Taula 30: Anàlisi ratis inversió........................................................................122
Taula 31: Ratis Projecte.....................................................................................127
RESUM

El present projecte neix amb la idea del responsable del Laboratori per la Innovació Tecnològica d'Estructures i Materials (LITEM) de crear una empresa relacionada amb el reforç d'estructures de formigó amb materials compostos, específicament amb fibra de carboni. L'elaboració del estudi de viabilitat de l'empresa ha estat dut a terme com a projecte final de carrera d'enginyeria en organització industrial.

La rehabilitació ha estat un dels subsectors del sector de la construcció que menys s'ha vist afectat per la crisis actual i un dels que es pretén fomentar per reactivar el sector. En l'anàlisi de mercat, es veurà en quin punt es troba el subsector, quines són les oportunitats d'aquest de cara al futur així com els factors de l'empresa, tan interns com externs, que permetran elaborar un anàlisi DAFO i veure la situació de l'empresa respecte el mercat.

Fet l’anàlisi de mercat, s'avaluaran diferents propostes de serveis que l'empresa podria oferir i es determinarà quins d'aquests poden aportar el màxim d'avantatges als clients de l'empresa a l'hora que satisfan les necessitats actuals del mercat. Definits aquests serveis, es farà una descripció del negoci de l'empresa, s'explicarà com es gestionarà la qualitat i l’impacte mediambiental, es seleccionarà la forma jurídica i es seleccionarà un nom per l’empresa.

Posteriorment, es definirà una estratègia de màrqueting que permetrà promocionar els serveis de l’empresa seguint unes directrius bàsiques i a partir de la qual es farà una previsió de vendes. Seguidament, es definirà l’estructura de recursos humans necessària per oferir els serveis seleccionats i cobrir les previsions calculades i es realitzarà un estudi econòmic i financer que permetrà veure la viabilitat econòmica del projecte i els beneficis que obtindrà derivats de la seva activitat. El pla de contingències especificarà els procediments a seguir en cas que es donés algun factor que alteres el previst i s'acabarà amb unes conclusions sobre la viabilitat de l'empresa proposada.

Les eines que s'utilitzaran per elaborar el present estudi seran els coneixements adquirits al llarg d’aquests anys a la carrera d'enginyeria en organització industrial oferta a l’Escola Tècnica Superior d’Enginyeria Industrial i Aeronàutica de Terrassa.
RESUMEN

El presente proyecto nace con la idea del responsable del Laboratorio para la Innovación Tecnológica de Estructuras y Materiales (LITEM) de crear una empresa relacionada con el refuerzo de estructuras de hormigón con materiales compuestos, específicamente con fibra de carbono. La elaboración del estudio de viabilidad de la empresa ha sido llevada a cabo como proyecto final de carrera de ingeniería en organización industrial.

La rehabilitación ha sido uno de los subsectores del sector de la construcción que menos se ha visto afectado por la crisis actual y uno de los que se pretende fomentar para reactivar el sector. En el análisis de mercado, se verá en qué punto se encuentra el subsector, cuáles son las oportunidades de este de cara al futuro así como los factores de la empresa, tanto internos como externos, que permitirán elaborar un análisis DAFO y ver la situación de la empresa respecto al mercado.

Hecho el análisis de mercado, se evaluarán diferentes propuestas de servicios que la empresa podría ofrecer y se determinará cuáles de estos pueden aportar el máximo de ventajas a los clientes de la empresa a la vez que satisfacen las necesidades actuales del mercado. Definidos estos servicios, se hará una descripción del negocio de la empresa, se explicará cómo se gestionará la calidad y el impacto medioambiental, se seleccionará la forma jurídica y se seleccionará un nombre para la empresa.

Posteriormente, se definirá una estrategia de marketing que permitirá dar a conocer los servicios de la empresa siguiendo unas directrices básicas y a partir de la cual se hará una previsión de ventas. Seguidamente, se definirá la estructura de recursos humanos necesaria para ofrecer los servicios seleccionados y cubrir las previsiones calculadas y se realizará un estudio económico y financiero que permitirá ver la viabilidad económica del proyecto y los beneficios que obtendrá derivados de su actividad. El plan de contingencias especificará los procedimientos a seguir en caso de que se diera algún factor que alterase lo previsto y se acabará con unas conclusiones sobre la viabilidad de la empresa propuesta.

Las herramientas que se utilizarán para elaborar el presente estudio serán los conocimientos adquiridos a lo largo de estos años en la carrera de ingeniería en organización industrial impartida en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial y Aeronáutica de Terrassa.
Estudi de viabilitat d'una empresa de reforços de formigó amb materials compostos

ABSTRACT

The present project was created above the idea of the responsible of the Laboratory for the Technological Innovation of Structures and Materials (LITEM) of creating a company related to the reinforcement of concrete structures with composite materials, specifically carbon fiber. The preparation of the feasibility study of the company has been carried out as the final degree project for Management Engineering.

Rehabilitation has been one of the subsectors of the construction sector that has been less affected by the current crisis and the key one to revive the sector. In the market analysis, the subsector situation will be seen, it will show what are the market opportunities and it will also show the factors of the company, internal and external, which will help to create a SWOT analysis and see the situation of the company with respect to the market.

Once the market analysis has been done, there will be an assessment of various services that the company could offer and it will be determined which of these may have the maximum benefits to enterprise customers while they meet the current needs of market. Defined these services, there will be a description of the business of the company, an explanation on how to manage the quality and environmental impact will be done, the legal form of the company will be decided and the selection of the name of the company will be arranged.

Afterwards, a marketing strategy will be defined with the intention of promoting the company's services following some basic guidelines and from which there will be a sales forecast. Later on, the structure of human resources required to deliver the selected services and meet the expectations calculated will be defined and there will be an economic and financial viability study which will show the benefits of the project and the company activity. The contingency plan will specify the procedures to follow if there were given any factors that altered the schedule and it will finish with some conclusions about the feasibility of the proposed company.

The tools used for this study will be the knowledge acquired during these years in the engineering degree in management engineering offered by the Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial i Aeronàutica de Terrassa.
OBJECTE
Per referència directe del responsable del Laboratori per la Innovació Tecnològica d'Estructures i Materials, en el present projecte es vol realitzar l’estudi de viabilitat d’un negoci dedicat a oferir serveis de reforç de formigó amb materials compostos, especialment amb fibra de carboni. Es decidirà quins són els serveis que poden oferir més garanties i es farà l’estudi.

JUSTIFICACIÓ
Actualment la tecnologia proposada de reforç amb materials compostos no es gaire utilitzada en el subsector de la rehabilitació a Espanya tot i els grans avantatges que posseeix respecte els mètodes tradicionals de reforç ja que aquesta aplicació s’ha descobert recentment. Així doncs, amb el present projecte es pretén oferir serveis amb aquesta tecnologia per millorar les prestacions de les tecnologies emprades fins el moment i augmentar la seguretat dels edificis.

Es tracta d’una tecnologia força utilitzada en països amb zones sísmiques com són Estats Units, Canadà, Japó i Itàlia ja que l’atractiu d’aquest material recau en la seva alta resistència a la tracció. A més, la seva lleugeresa, durabilitat, resistència a la corrosió i la facilitat i flexibilitat d’instal·lació, el converteixen en un competidor extremadament potent per les seves característiques de l’acer tradicional.

La principal idea d’aquest estudi es desenvolupar un model de negoci que permeti la creació d’una empresa on l’activitat principal serà oferir serveis amb la tecnologia innovadora de polímers reforçats amb fibra de carboni. El desenvolupament d’aquest projecte és una molt bona oportunitat per veure la viabilitat d’una empresa d’aquesta mena i veure el atractiu que pot presentar econòmica i financerament als seus socis.
ABAST

A continuació es detallen les tasques que es duran a terme al llarg del projecte:

- Es farà un anàlisi de mercat per veure la situació del sector de la construcció i el subsector de la rehabilitació.
- S’analitzaran les oportunitats del mercat.
- Es parlarà amb professionals del sector per conèixer de primera mà les seves impressions respecte la tecnologia i les possibilitats d’aquesta.
- Es valoraran diferents alternatives de serveis que utilitzin els polímers reforçats amb fibra de carboni com a material de reforç.
- Es definirà com es gestionarà la qualitat i l’impacte mediambiental.
- Es realitzarà un estudis de la forma jurídica més adequada.
- Es decidirà un nom per l’empresa.
- Es plantejarà una estratègia de màrqueting de cara a promocionar el servei i es veurà les normatives que afecten al subsector.
- Es realitzarà una previsió de vendes atesos diferents factors.
- Es realitzarà un pla de recursos humans on es definirà els treballadors que es necessitaran així com les tasques que desenvoluparan.
- Es farà un estudi econòmic i financer de l’activitat fent l’estat de tresoreria mes a mes per el primer any, la compte de resultats per els primers tres anys i el balanç de situació per els primers 5 anys. A més, es veurà diferents indicadors de control que permetran analitzar millor la viabilitat de l’empresa.
- S’elaborarà un pla de contingències per redactar diferents procediments per contrarestar fets no desitjats.
En aquest primer capítol s’aprofunda en la idea de negoci que es vol plantejar.

1.1. La idea

La idea del present projecte neix de un dels responsables del Laboratori per la Innovació Tecnològica d’Estructures i Materials (LITEM).

El Laboratori per a la Innovació Tecnològica d’Estructures i Materials, LITEM, és un Centre Especialitzat de Recerca creat a finals del 2004 i promogut per un grup de Doctors Enginyers experts en l’àmbit de la Resistència de Materials i la Mecànica dels Medis Continúes. Té la seva seu a l’Escola Tècnica Superior d’Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa (ETSEIAT) i compta amb la participació d’investigadors procedents de diferents línies de recerca.

L’objecte del Grup de Recerca és donar suport al teixit industrial en totes aquelles activitats de recerca, desenvolupament i innovació que comportin el disseny, l’anàlisi, l’assai o la certificació de materials i d’estructures amb finalitats resistentes. Al llarg dels últims anys, el LITEM ha estat desenvolupant un
gran coneixement en el camp dels reforços d’estructures, especialment amb fibra de carboni. Aquesta tecnologia presenta grans avantatges sobre els reforços tradicionals d’acer.

Per aprofitar aquesta recerca i experiència, la idea és crear una empresa independent però que en moments puntuals pugui obtenir col·laboració de part d’aquest laboratori. L’empresa oferirà serveis relacionats amb els reforços d’estructures de formigó amb fibra de carboni. Al inici s’ofrirà realitzar el càlcul de reforços d’estructures i dur un control de qualitat en el procés d’aplicació d’aquests reforços, d’aquesta manera s’aprofitarà el alt coneixement adquirit fins a dia d’avui en la metodologia òptima en quan a quantitat de material de reforç a col·locar i la seva col·locació. L’empresa anirà agafant clients amb el objectiu d’acabar oferint un servei integral en el que s’inclourà el càlcul de les estructures i material òptim de reforç necessari, la provisió del esmentat material i per últim l’aplicació d’aquests reforços de manera que el client al contractar els serveis de l’empresa rebrà tot el procés de rehabilitació. Més endavant s’aprofundirà en les diferents opcions plantejades (Capítol 3) i en l’anàlisi de les escollides (Capítol 4).

1.2. La Oportunitat de Negoci

La idea resulta una gran oportunitat de negoci per als següents aspectes:

1. El LITEM serà capaç d’atorgar una reputació a l’empresa ja que s’ha provat el seu alt coneixement en el sector de rehabilitació amb les noves tecnologies. A més, la col·laboració amb la UPC ajudarà a crear una imatge de fiabilitat i confiança de cara al mercat necessària per l’èxit de l’empresa.

2. Com es veurà més endavant, el mercat de la reconstrucció tant a Europa com a Espanya ha estat el que menys ha caigut per culpa de la crisis des de 2008. A Espanya s’està treballant durament amb noves lleis i ajudes per fer que aquest subsector comenci a presentar un augment respecte els últims anys. Per aquestes raons el mercat de la reconstrucció serà un dels primers en créixer i cal aprofitar-ho.

3. A Catalunya des de l’any passat que està en marxa la Inspecció Tècnica d’Edificis que obligarà a passar una inspecció als edificis de més de 45 anys d’antiguitat i en cas que hi hagi defectes a l’estructura s’obligarà a reformar. Per aquestes raons el mercat de la reconstrucció serà un dels primers en créixer i cal aprofitar-ho.

4. La nova tecnologia a la que es fa referència dels reforços amb materials compostos esta alineada amb la tendència global de produir productes
més sostenibles. La tecnologia del CFRP té una vida bastant més elevada que l'acer que s'ha utilitzat fins l'actualitat ja que aquests materials compostos no s'oxiden. Aquesta imatge de sostenibilitat juntament amb les altres avantatges d'aquest material oferiran una bona imatge per començar en el negoci.

5. En la situació actual de crisis econòmica cal trobar solucions per rebaixar els preus. Amb la nova tecnologia els costos laborals, en comparació amb el reforç tradicional, són aproximadament de un 40 a 50% menors, fet que compensa el cost més elevat del material. Juntament amb la major durabilitat del producte i la rapidesa de col·locació el fan molt atractiu.
CAPÍTOL 2: ANÀLISI DE MERCAT

En aquest capítol es veurà com està el sector en el que s'enquadra l’ activitat de l'empresa així com la tendència en la que està immers. Seguidament, s’explicarà com funcionen les obres, tan obra d’edificació com obra civil i ja sigui una obra privada o pública. Una vegada vist aquest procés de obra, posteriorment es definiran les avantatges que proporcionarà la nova tecnologia i per últim s’aprofundirà en un estudi del sector i la interacció amb l’empresa a través de la matriu DAFO.

2.1. El sector i tendències

A Espanya, el sector de la construcció és un dels més importants. Tant és així que la seva caiguda ha suposat una crisi pròpia que, sumada a la crisi financera internacional, és responsable que la economia del país estigui més deteriorada que en altres països.

La construcció representa a la majoria d'economies avançades entre el 7 i el 10,5% del PIB però, a més, el sector arrossega i estimula la producció d'un gran nombre de productes que proporcionen inputs molt variats i alhora
imprescindibles com poden ser el ciment i derivats, la maquinària i equipaments i nombroses activitats productives que permeten completar les obres.

A més d’aquestes branques productives arrossegades, també s’ha de tenir en compte en el cas de la construcció residencial les instal·lacions (electricitat, aigua, conduccions, portes, finestres...) a les que es sumen més tard els equipaments dels esmentats habitatges (mobiliari, equipament domèstic...). En les construccions no residencials i les obres civils, la construcció precisa de un ampli conjunt de materials bàsics als que s’ha de sumar les instal·lacions complementàries o les senyalitzacions de les grans infraestructures. S’estima que com a mitja, el conjunt d’aquestes activitats mobilitzades per la construcció pot arribar a representar entre un 10 i un 14% del PIB dels països.

El pes del sector de la construcció en la economia espanyola va oscil·lar al voltant del 8-10% del PIB espanyol en el període de 1965 al 2001. Al 2005, en ple Boom superava el 20% mentre que al 2011 es va reduir fins el 14%. Valors encara distants dels marges de les economies avançades.

La situació dels països europeus no és gaire distant a la situació espanyola tot i que cap es troba amb unes perspectives tan negatives. L’any 2012 ha resultat clarament recessiu per al sector de la construcció europeu: la producció ha baixat un -4,7%, convertint-se en el segon pitjor exercici registrat durant els últims 5 anys de crisis, només superat per el fatídic 2009. Les perspectives econòmiques del continent es deixen notar sobre la previsió per el 2013, que contempla encara un any en nÚmeros vermells (-1,6%). El retorn del creixement queda posposat doncs per el 2014 tot i que aquesta recuperació serà molt suau (+1%).

El canvi de signe que s’acaba de descriure és una previsió que aplica a un grup de fins a 8 països, entre els quals es significatiu trobar mercats de gran dimensió com el Regne Unit, Itàlia o França. D’altra banda, hi ha excepcions negatives com són Espanya, Portugal i Polònia que encara no veuen expectatives de retorn al 2014. En el següent gràfic 1.1 es poden veure aquestes previsions esmentades i la resta de previsions per països de la producció del sector de la construcció en el mercat europeu.
Dins del sector, cal diferenciar dos subsectors a l'hora de valorar el comportament de la construcció: el subsector de l'Edificació i el dedicat a la construcció d'Obra Civil. A més, dins del primer bloc poden distingir-se tres activitats que tenen peculiaritats pròpies: la construcció d'habitatges (construcció residencial), les activitats de rehabilitació i reformes, i l'edificació no residencial (edificis destinats a altres funcions, entre ells a instal·lacions per activitats productives).

El comportament d'aquests subsectors no sempre coincideix en el temps. L'obra civil està determinada, en gran mesura, per les opcions polítiques de les Administracions Públiques (Estat, Comunitats Autònomes i Ajuntaments), al programar i prendre decisions sobre infraestructures. L'edificació no residencial i les activitats de rehabilitació solen anar lligades a la evolució de la activitat productiva general de la economia però també a algunes decisions polítiques. Per últim, l'edificació residencial es vincula més directament al mercat de l'habitatge, on es produeixen desajustos entre oferta i demanda i moviments especulatius motivats per diferents causes.

En el mercat europeu, tots els escenaris de sortida de la crisis contemplaven que l'edificació residencial de nova planta protagonitzaria una recuperació més aviat que la resta de mercats. Amb les noves previsions aquesta recuperació es situa més llunyana en el temps però es segueix apostant per que serà el mercat que primer reacció. Per complir això cal que Alemanya aprofiti la disponibilitat de

Gràfic 1. Previsió 2013/14 per països de la producció del sector de la construcció
crèdit barat per nodrir el seu mercat immobiliari, que França i el Regne Unit aconsegueixin reactivar amb èxit els seus programes d'habitatges públics que els països nòrdics contagiïn al pressupost familiar l'estat de les seves economies. L'edificació no residencial es torna a ressentir de l'empitjorament de la economia, el que es tradueix en una previsió negativa fins a 2015. Aquesta lentitut en la recuperació té molt a veure amb els efectes de la crisis sobre el consum privat que ha provocat una reducció significativa de la cartera de projectes per us comercial. Europa s'està ressentint de que la producció no residencial tendeix a estançar-se tan a França com a Alemanya, i que al Regne Unit hagi entrat en una recessió de dimensions considerables.

La rehabilitació, per la seva banda, continua sent el mercat que menys pateix les oscil·lacions. El retorn al creixement no serà immediat ja que la crisis ha afectat els pressupostos domèstics. Es preveu un augment cap al 2014.

Per últim, l'obra civil també té per davant dos anys negatius si bé les baixades estimades per als dos propers anys son menys preocupants que l' experimentada al 2012 en la qual ha tingut molt a veure els elevats ajustos a Espanya. La majoria de països experimenten dificultats no solament en programar la construcció i millora de infraestructures, sinó també en fer front el augment de costos d'execució d'aquest tipus de projectes.

En el següent gràfic 2 es pot veure l'evolució des del 2008 i les previsions per als propers anys dels subsectors esmentats. S'agafa els índexs de producció a preus constants, base 2008=100.

**Gràfic 2. Evolució dels diferents subsectors en el mercat europeu**

![Gràfic](image-url)
La situació d’Espanya és encara més complexa. Sobre el sector de la construcció espanyol no només afecta la situació econòmica que s’està vivint que explica la debilitat de la demanda (pública i privada) sinó que a més hi ha molta oferta degut a la sobreproducció durant els anys de bonança a més de a posada en venda d’actius de particulars, empreses i administracions públiques. Al 2012 la reducció de la producció va ser molt severa (-30%) i la previsió apunta a una continuació de la tendència (-23%). Al 2014 aquest descens està previst que s’alentirà (-6%) sempre que el punt mínim residencial es produeixi al 2014 com a la resta d’Europa.

En el següent gràfic 3 es pot veure l’evolució des del 2008 i les previsions per als propers anys dels subsectors de la construcció. S’agafa els índexs de producció a preus constants, base 2008=100.

**Gràfic 3. Evolució dels diferents subsectors en el mercat espanyol**

L’edificació residencial segueix en situació de paràlisis degut a que continua la depreciació de l’habitatge, les poques transaccions i les restriccions de crèdit. Després de 6 anys contínus de baixades contundents, el mercat a quedat tan contret que si al 2014 es sumessin 10.000 habitatges nous més la cartera de comandes, serien suficients per provocar un increment del +15%
En quan a l’edificació no residencial presenta símptomes idèntics als de l’habitatge (sequera financera, mínima demanda, estocs en augment) i es contraresten també amb els mateixos mitjans (interrupció de projectes, rebaixa de preus). En absència de signes convincents de millora econòmica a curt termini, la demanda de nova superfície no residencial es continuarà contraient, i amb ella la producció tant al 2013 (-20%) com al 2014(-11%).

Les previsions de l’obra civil són el fidel reflex d’un país que dedica tots els seus esforços a consolidar les seves comptes públiques, sacrificant en el procés la inversió en infraestructures. Les xifres il·lustren fins a quin punt s’està aplicant aquesta doctrina: al 2012 baixada de -45% i -40% prevista pel 2013. Mentre es segueixi prioritzant la contenció del déficit, serà complicat presenciar un canvi en la tendència en quan a activitat constructiva.

Com es pot veure en ambdós casos anteriors, tan al mercat europeu com al mercat espanyol, el subsector de la rehabilitació és el que menys a patit les conseqüències de la crisis tot i que evidentment també hi ha hagut baixades. Aquesta situació també és extrapolable a Catalunya. El 2011 es va tancar amb més reformes d’habitatges que edificis nous\(^1\) i així esta sent fins avui dia. Un dels motius per als quals la davallada del subsector no ha estat tan gran ha estat l’entrada en vigor de la Inspecció Tècnica d’Edificis. Altres factors que han ajudat i estan ajudant a que es segueixi rehabilitant han estat les ajudes tan del Govern espanyol com de la Generalitat de Catalunya.

A continuació es veurà una explicació d’aquests tres factors comentats que representen les oportunitats de mercat.

2.1.1. Inspecció Tècnica d’Edificis (ITE)

La inspecció tècnica dels edificis, en vigor des del 26 de febrer de 2011 a Catalunya, és un sistema de control periòdic de l'estat dels edificis d'habitatges per tal de verificar el deure que tenen els propietaris de conservar i rehabilitar els seus immobles.

S’han de sotmetre a inspecció tècnica obligatòria:

- Els edificis plurifamiliars d’habitatges en funció de la seva antigüitat.
- Si ho determinen els programes o les ordenances locals.
- Si l’edifici o els habitatges de l’edifici s’han d’acollir a programes públics de foment de la rehabilitació

\(^1\) [http://www.324.cat/noticia/1252326/economia/La-rehabilitacio-dedificis-salva-part-del-sector-de-la-construccio](http://www.324.cat/noticia/1252326/economia/La-rehabilitacio-dedificis-salva-part-del-sector-de-la-construccio)
La inspecció és visual i es fa sobre aquells elements accessibles de l'edifici. L'ha de dur a terme el/la tècnic/a amb titulació d'arquitecte, aparellador, arquitecte tècnic o enginyer de l'edificació, contractat/da pels titulars de l'edifici a inspeccionar.

L'ITE dóna lloc a un informe que descriu l'estat actual de l'edifici, les deficiències detectades i termini per esmenar-les i la qualificació de l'estat general de l'edifici. L'informe és previ a l'obtenció del Certificat d'Aptitud de l'Edifici, expedit per l'Administració.

Els objectius d'aquestes inspeccions són:

- Evitar situacions de risc en les edificacions més antigues.
- Identificar les patologies existents en els diversos sistemes de l'edifici.
- Obtenir una informació real que serveixi per orientar els propietaris de les prioritats d'actuació necessàries.
- Fomentar el manteniment de l'edifici, o el que és el mateix, allargar la seva vida útil.
- Evitar la degradació del parc d'habitatges.
- Informar a l'administració de l'estat del Parc Edificat de Catalunya, amb la institució d'un sistema de control periòdic.

Com s'ha vist en els punts anteriors, els edificis hauran de passar la inspecció segons la seva antiguitat. En la següent taula es pot veure la data límit establerta per passar la inspecció segons l'antiguitat dels edificis.

**Taula 1. Termini màxim per passar la inspecció.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Antiguitat de l'Edifici</th>
<th>Termini Màxim per passar la Inspecció</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Anteriors a 1930</td>
<td>Fins al 31 de desembre de 2012</td>
</tr>
<tr>
<td>Entre 1931 i 1950</td>
<td>Fins al 31 de desembre de 2013</td>
</tr>
<tr>
<td>Entre 1951 i 1960</td>
<td>Fins al 31 de desembre de 2014</td>
</tr>
<tr>
<td>Entre 1961 i 1970</td>
<td>Fins al 31 de desembre de 2015</td>
</tr>
<tr>
<td>A partir de 1971</td>
<td>Fins al 31 de desembre de l'any en què l'edifici assoleixi els 45 anys d'antiguitat</td>
</tr>
</tbody>
</table>
En el Annex 1 es pot veure un esquema que representa tot el procés de la inspecció tècnica d’edificis així com més informació del mateix.

**Com pot beneficiar?**

Segons l’Institut d’Estadística de Catalunya (IDESCAT)\(^2\), el nombre d’edificis construïts a Catalunya des del 1900 són els que es mostren a la taula inferior. En el annex 2 es pot trobar les estadístiques d’antiguitat dels edificis de Catalunya desglossats per comarques i àmbits.

### Taula 2. Antiguitat Edificis Catalunya

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Barcelona</td>
<td>53,855</td>
<td>68,815</td>
<td>29,790</td>
<td>59,414</td>
<td>101,236</td>
<td>116,832</td>
<td>76,067</td>
<td>505,529</td>
</tr>
<tr>
<td>Girona</td>
<td>21,981</td>
<td>13,430</td>
<td>7,932</td>
<td>13,674</td>
<td>28,500</td>
<td>49,415</td>
<td>28,034</td>
<td>162,346</td>
</tr>
<tr>
<td>Lleida</td>
<td>18,544</td>
<td>13,537</td>
<td>8,076</td>
<td>10,609</td>
<td>12,757</td>
<td>14,869</td>
<td>11,507</td>
<td>89,821</td>
</tr>
<tr>
<td>Tarragona</td>
<td>21,265</td>
<td>17,770</td>
<td>8,277</td>
<td>12,916</td>
<td>23,752</td>
<td>42,131</td>
<td>30,062</td>
<td>156,713</td>
</tr>
<tr>
<td>Catalunya</td>
<td>116,185</td>
<td>113,582</td>
<td>53,477</td>
<td>96,613</td>
<td>166,245</td>
<td>233,287</td>
<td>146,200</td>
<td>914,509</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Analitzant la taula es pot veure que el efecte que tindrà sobre l’àmbit de la rehabilitació serà elevat. Tot i que no tots els edificis que estiguin obligats a passar la inspecció tècnica d’edifici hauran de fer rehabilitació, sí que n’hi haurà uns quants que el més probable és que n’hagin de fer. Només en àmbit català es pot veure com, en cas que la nova empresa plantejada comencés a tenir projectes al voltant del 2014, hi hauria fins el 2017 al voltant de 632.325 edificis que hauran de passar la inspecció i que serien possibles objectius en cas que la inspecció fos desfavorable i s’hagués de procedir a fer reforços estructurals.

En aquest punt es on entra el servei que es vol oferir. Un cop s’hagi emès el comunicat per part de l’administració que s’han d’esmenar les deficiències, és on la empresa agafarà un paper fonamental.

Cal tenir present que la inspecció tècnica d’edificis no és pròpia només de Catalunya si no que cada comunitat autònoma té la seva normativa per passar la ITE per tant el mercat espanyol també seria un mercat potencial al que acudir per captar clients.

---

\(^2\) [http://www.idescat.cat/pub/?id=aec\&n=697\&t=1990\&x=7\&y=14](http://www.idescat.cat/pub/?id=aec\&n=697\&t=1990\&x=7\&y=14)
2.1.2. **Ajuts per a la rehabilitació d'edificis d'ús residencial a Catalunya**

Són ajuts destinats a rehabilitar elements comuns d'edificis d'ús residencial. Concretament, per a actuacions relacionades amb patologies, deficiències i risc, accessibilitat, instal·lacions comunitàries i sostenibilitat.

**A qui va dirigit?**

A les persones o entitats promotores d'obres de rehabilitació que siguin propietàries, usufructuàries, llogateres o usuàries dels edificis d'ús residencial en la seva condició de:

- Comunitats de propietaris
- Titulars d'edificis d'habitatges d'ús residencial. (S'entén que són titulars, tant les persones amb títol de domini com amb qualsevol altre dret que permeti realitzar les actuacions de rehabilitació i complir amb les obligacions que corresponen al manteniment i conservació dels habitatges)
- Els edificis situats a la ciutat de Barcelona resten exclosos d'aquests ajuts perquè són objecte de subvenció pel Consorci de l'Habitatge de Barcelona.
- Per a poder sol·licitar ajuts per a obres de rehabilitació, és un requisit general i obligatori, previ a la sol·licitud del ajuts, la Inspecció Tècnica de l'Edifici (ITE)

En el annex 3 es pot veure un article on s'esmenta que la rehabilitació a Catalunya està salvant el sector.

2.1.3. **Ajudes per la rehabilitació d'habitatges a Espanya**

El govern espanyol ha impulsat un nou model d'habitatge basat en el lloguer i la rehabilitació per el període 2013-2016. En el annex 4 es pot veure la nota de premsa on es donen tots els detalls d'aquest nou model.

El pla contempla ajudes a la rehabilitació edificatòria en edificis e instal·lacions per millorar el seu estat de conservació, garantir la accessibilitat i millorar la eficiència energètica.

**A qui va dirigit?**

Els immobles hauran de tenir una antiguitat anterior a 1981, al menys el 70% de la seva superfície ha de tenir us residencial d'habitatge i constituir el domicili habitual del seus propietaris o arrendataris.

Podran sol·licitar aquestes ajudes comunitats de propietaris, agrupacions de comunitats o propietaris únics d'edificis d'habitatges.
Segons el diari espanyol *El Mundo* serà “*una manera de reconvertir part del sector de la construcció i de generar llocs de treball*”. Aquest article es pot veure complet en el annex 5.

Deixant de banda aquesta nova llei, cal tenir present que actualment ja hi ha ajudes a la rehabilitació per part del Govern encara que amb uns requisits més específics. Aquests requisits van destinats tant als immobles com als destinataris. Els requisits dels immobles per poder accedir a les ajudes són:

Requisits comuns a edificis i habitatges.

- Antiguitat mínima de 15 anys.
- Amb la rehabilitació s’ha de assolir que els edificis siguin adequats estructural i funcionalment.

Requisits específics per edificis.

- Que la superfície útil destinada a habitatges, sigui com a mínim el 60% de a superfície útil total de l’edifici (s’exclou la planta baixa quan no es destini a habitatge).
- Si es modifica la superfície útil destinada a habitatges, aquesta no pot superar mai els 120 metres quadrats.

D’altra banda, els requisits dels destinataris de les ajudes són:

- Rehabilitació d’edificis, que almenys el 60% dels usuaris dels habitatges tinguin ingressos familiars inferiors a 5,5 vegades el Sou Mínim Interprofessional.
- Rehabilitació d’habitatges, que els ingressos familiars no superin 3,5 vegades el SMI.

Una vegada s’ha vist que s’aproven els projectes de Llei per afavorir la rehabilitació, treu de dubtes que en els propers anys la rehabilitació serà un dels subsectors que mes creixerà per tant és un bon moment per accedir al sector.
2.2. Funcionament de les Obres

Un cop s’ha analitzat el sector de la construcció i el subsector de la rehabilitació es veurà ara els agents que intervenen en aquestes obres de rehabilitació d’estructures, ja siguin d’inversió privada o d’obra pública.

2.2.1. Obra Privada

Els agents que intervenen en les obres privades de rehabilitació són els següents:

- **Promotor**: és l’encarregat de iniciar el procés. És la persona que dona ordres que s’hauria de dur a terme un reforç estructural.
- **Arquitecte/Tècnic**: valora la situació del edifici i fa el dibuix. En alguns casos fa el càlcul del material necessari, en aquest cas fibra, però es en casos molt especials, simples i puntuals.
- **Calculista**: és l’encarregat del càlcul del reforç.
- **Constructora**: és l’agent que executa l’obra.
- **Fabricant**: encarregat de produir el material que es necessitarà per la obra.
- **Comercialitzador**: en alguns casos el comercialitzador i el fabricant són el mateix agent. En d’altres casos, el comercialitzador compra el material al fabricant i fa la venta.
- **Aplicador**: és el encarregat de fer el reforç estructural a la construcció.

En la figura 1 es pot veure com avança el flux de feina entre aquests agents. El procés l’inicia el promotor que pot ser la mateixa comunitat de veïns com a resultat de una Inspecció Tècnica d’Edificis negativa. En el cas de la inspecció, l’arquitecte ja farà el informe descriptiu del edifici i el dibuix pertinent mentre que d’altra banda, en cas que la necessitat de reforma no vingui obligada per una ITE, el promotor s’haurà de posar en contacte amb un arquitecte perquè faci una primera avaluació. Aquest arquitecte un cop faci la avaluació i el dibuix, en la majoria de casos contactarà amb un calculista que serà l’encarregat de fer el càlcul del reforç necessari. Un cop el calculista ha fet el càlcul es posen en contacte amb una constructora que serà la que executarà la obra. Aquesta constructora pot tenir ja uns proveïdors de material i aplicadors propis per això la relació entre ells a la figura apareix amb línies discontinues ja que poden formar part del mateix agent. El comercialitzador i el fabricant en molts casos són la mateixa empresa.
2.2.2. **Obra Pública**

En el cas de la obra pública el procés que es segueix és diferent. En les infraestructures públiques, l’Estat o l’administració pertinent treu a licitació els projectes o obres que s’ofereixen\(^3\). Les licitacions poden ser per les següents tasques.

En Obra Civil:

- Projectes
- Direccions d’Obra
- Obres
- Control de Qualitat

En Edificació:

- Projectes
- Projectes i Direccions d’obra
- Projectes i Direccions Facultatives
- Direccions d’Obra

---

\(^3\) [https://licitacions.infraestructures.cat/licitacions](https://licitacions.infraestructures.cat/licitacions)
Un cop estan penjades les licitacions les empreses que ho vulguin poden preparar una oferta. Aquesta oferta ha de constar de un projecte totalment justificat indicant el personal que es necessitarà i els plans de treball així com tot el que escaigui per justificar tot el presentat. Per decidir el guanyador de la licitació, l'administració quan obra una licitació indica un pressupost base que no es pot superar i llavors les empreses han de preparar una oferta que no superi aquest valor. L'habitual és que els projectes presentats rebaixin aquest valor un 10%. Un cop finalitza el termini per presentar els projectes, l'administració les valora. En aquesta valoració es puntua aproximadament un 60% la part tècnica del projecte i l'altra 40% correspon a la part econòmica. En la mateixa plana web s'informa de la posició en que han quedat totes les sol·licituds.

Segons el tipus de licitació actuaran doncs els agents adequats.

**2.3. La Nova Tecnologia**

Els polímers reforçats amb fibra de carbone (CFRP), també anomenats materials compostos, són el resultat de la combinació de dos materials, resina o morter i fibres de carbone. L'objectiu d'aquesta combinació no és un altra que obtenir una combinació única amb propietats diferents.

![Figura 2. Composició CFRP.](image)
La principal característica d’aquest material compost es la seva adaptabilitat de forma a la estructura del material que es vol reforçar. Per poder entendre millor la funció del material compost, és important entendre les funcions individuals del material subjacent.

**Fibres de Carboni**

La principal funció de les fibres es proporcionar la resistència necessària a la tracció i una estructura reforçada. A més, proporciona rigidesa i més elasticitat a l’estructura.

**Resines**

La resina proporciona propietats vitals per al material compost a fi d’optimitzar el seu rendiment aillant les fibres entre si el que les obliga a treballar per separat i d’aquesta manera s’evita originada per la creació d’esquerdes en l’estructura. La resina actua com una mena de capa protectora de les fibres de carboni i les protegeix dels impactes mecànics i químics.

### 2.3.1. CFRP vs. Acer Tradicional

El material compost ha estat dissenyat i fabricat per a processos que requereixen un alt nivell de rendiment amb el mínim pes mort de l’estructura. En el passat, es van arribar a utilitzar plaques de reforç de acer però els alts costos de producció, el pesat pes, la dificultat en la instal·lació i la ràpida corrosió d’aquest material han limitat el seu ús real. Arran d’aquests problemes, anys enrere es van inventar els polímers reforçats com a substitutius per les plaques d’acer.

L’attractiu d’aquest nou material recau en la seva alta resistència a la tracció. A més, la seva lleugeresa, durabilitat, resistència a la corrosió i la facilitat i flexibilitat d’instal·lació, el converteixen en un competidor extremadament potent per les seves característiques de l’acer tradicional.

Com a conseqüència d’aquestes característiques esmentades, la tecnologia CFRP, s’aplica àmpliament per al reforç estructural d’estructures de formigó. L’aplicació és ràpida, requereix pocs treballadors, eines lleugeres i minimitza la interrupció de l’ús de l’estructura o edifici pel que és una solució que comporta estalvi del temps de reparació. Els costos laborals, en comparació amb el reforç tradicional, són aproximadament de un 40 a 50% menors, fet que compensa el cost més elevat del material. En quan al manteniment, els reforços basats en aquesta tecnologia CFRP no requereixen manteniment mentre que el reforços tradicionals requereixen manteniment aproximadament cada cinc anys.

A continuació es resumeixen les avantatges principals del material compost en comparació amb el reforç tradicional d’acer:
Totes les parts metàl·liques es poden reemplaçar per una única secció equivalent de material compost.

Els composites tenen un alt mòdul elàstic. Tenen un mòdul més elevat que l'acer i només pesen una cinquena part d'aquest.

L'acer entra en fatiga quan se'l sotmet al 50% de la seva resistència a tracció. El material compost no mostren fatiga fins a, com a mínim, el 90% de la seva resistència a tracció.

La nova solució de material compost no s'oxida. L'acer i alumini s'oxida davant la presència d'aigua i aire, i precisen d'una cura especial, sent obligat l'ús de pintures protectores. La matriu polimèrica d'un composite protegeix les fibres d'aquestes agressions.

El coeficient d'expansió tèrmica dels material compost és molt pròxim a zero. Gràcies a això, ofereixen una gran estabilitat dimensional en comparació amb els reforços metàl·lics.

Els composites es fabriquen en grans longituds, permetent cobrir grans llums sense necessitat d'executar juntes, soldadures, mecanitzar peces, etc. Tot això deriva en un menor temps de fabricació, d'instal·lació i de costs.

Per a l'aplicació de la nova tecnologia, es requereix d'eines lleugeres de mà. Els reforços metàl·lics s'han d'instal·lar mitjançant maquinària pesada, puntals, soldadures, etc. Els costos d'instal·lació d'un reforç de material compost són molt baixos i redueixen el cost global d'un reforç.

Una taula amb les principals diferències es troben en l'annex 6.

2.3.2. Documentació

Japó, Europa i EEUU han investigat per desenvolupar els seus propis codis. El Institut Americà del Formigó (ACI) ha desenvolupat un document (ACI 440F-99,1999) que proporciona recomanacions de disseny i tècniques per la utilització de CFRP per el reforç del formigó. D'altra banda a Europa, la Federació per el Formigó Estructural va publicar al butlletí 14 (FIB 14) les seves recomanacions en quan a aquests reforços. Són les dues normes més seguides tot i que altres països com Canadà i Itàlia tenen les seves pròpies. Tots els documents presenten moltes similituds entre ells.

En el annex 7 es troba el plec de condicions del ACI 440.2R-02.
2.3.3. Àrees d’aplicació del CFRP

La fibra de carbone com a reforç s’utilitza sobre estructures de formigó com ja s’ha comentat, estructures metàl·liques, de fusta o maçoneries. La majoria d’aplicacions i sobre les que ens centrem, són sobre estructures de formigó armat. Les possibilitats d’aplicació són molt variades. A continuació es mostra una imatge amb zones aptes per el reforç.

![Imagen de reforç amb fibra de carboni](image)

**Figura 3. Zones aptes per reforçar**

En la figura 3 es mostren les zones aptes per a reforçar amb fibra de carbonei en l’àrea de l’edificació. Una altra de les àrees d’aplicació del CFRP més important és la construcció civil. La construcció civil es refereix entre altres a ponts, viaductes, dipòsits, xemeneies...

En l’annex 8 es poden veure alguns exemples d’aplicació.

2.4. Construcció de la Matriu DAFO

El pas previ a la creació de la matriu DAFO es realitzar un anàlisi intern i extern de l’empresa per, d’aquesta manera, assegurar que es reflecteixen tots els aspectes important en la matriu.
2.4.1. Anàlisi Intern

En l’anàlisi intern s’han de valorar competències, recursos i capacitats que permetran a l’empresa identificar i avaluar els seus punts forts i febles. En aquest punt s’utilitzarà la metodologia de la cadena de valor de Porter, ja que és la més adequada per l’activitat proposada.

Com les característiques de la cadena de valor de Porter responen fonamentalment a la organització industrial s’ha fet una adaptació per al nostre servei. Com va plantejar Porter, totes les activitats acaben donant forma al servei que es brinda i son punts de possibles avantatges competitves. L’adaptació de la cadena de valor per un servei és veu en la figura 4 següent.

**Figura 4 Cadena de Valor de Porter adaptada per el servei**

Les activitats primàries que s’han presentat es refereixen a la creació del servei i es descriuen a continuació. En primer lloc es veuran les activitats controlables.

**Màrqueting i vendes**: Es vincula a tasques de impulsió del negoci, com la publicitat, la força de ventes, promoció, etc. i desenvolupa propostes comercials però ubicades com punt d’origen de la prestació del servei. Com s’ha comentat i es veurà en el capítol del pla de màrqueting caldrà fer una forta inversió en publicitat sobretot en la primera etapa del negoci ja que es serà un nouvingut. En la segona etapa ja es gaudirà de una publicitat anterior i un reconeixement encara que s’haurà de promocionar el nou servei però el mercat ja coneixerà l’empresa. El fet que sigui una empresa nascuda de una universitat permetrà donar una imatge de seriositat, confiança i know how, a més de donar força a la nova marca.

**Personal de contacte**: serà el responsable permanent (però no absolut) de la variabilitat del servei, segons siguin les particularitats del servei que s’ ofereixi. El
personal de contacte es el portador de bona part de la prestació i en molts casos el generador directe de la percepció que el mercat té de la oferta de l’empresa. Sempre que hi hagi un nou projecte, ja sigui en la primera com en la segona etapa del negoci, es nombrarà un responsable que serà el que tindrà el contacte directe amb el client i el que respondrà davant qualsevol comunicat que s’hagi de tenir amb el client.

**Suport físic i habilitats:** en aquesta activitat entren tots aquells elements que en major o menor mesura prenen part directament en la prestació; personal, coneixement i informació. En aquesta activitat ens trobriem amb el paper que desenvolupament la resta de treballadors que formaran part de un projecte encapçalats per el responsable. En la primera etapa el personal que donarà suport serà mínim ja que és quan s’ha d’arrancar el negoci però a mesura que avanci i entrem en la segona etapa aquest suport ja serà major ja que entraran a formar part d’aquest grup, els aplicadors. Juntament amb aquest personal, també serà important tenir com a suport un projecte d’obra inicial de l’obra a reforçar ja que reduirà els temps del projecte i el cost del mateix.

**Prestació:** la prestació és la solució que s’ofereix al problema del client, s’ha de ser capaç d’ofereix una solució diferencial. Un reconeixement major dependrà de ser capaços de disposar sempre del concepte que millor respongui els requeriments vigents del client. En el cas que ocupa el present projecte, en ambdós etapes del negoci, s’ofereix la millor solució de manera que s’optimitzi al màxim el material necessari recolzada per les millors tècniques d’aplicació i la millor investigació de millors solucions de mans del LITEM. El valor afegit en la primera etapa serà la del control de qualitat que controlarà que en tot moment l’obra avanci com previst. D’altra banda, en la segona etapa el fet d’ofereir un servei complet ja aportarà valor afegit ja que el client no haurà de preocupar-se de res al dependre tot de l’empresa.

Un cop s’han vist les activitats controlables es veuran ara les no controlables.

**Clients:** la fluidesa de converses que s’estableixen entre el client, personal de contacte, prestació i altres activitats, contribuiran a la construcció del servei desitjat i ofert. Els clients són la part més important de qualsevol projecte ja que sense ells no hi ha activitat.

**Altres clients:** s’ha de ser conscients que en molts casos hi haurà una convivència de varis clients en el mateix moment i s’ha de ser capaços de gestionar aquest fet. S’ha de fer una bona planificació per poder agafar la majoria, si no tots, els projectes que se’ns puguin presentar. En funció del nombre de projectes caldrà augmentar el personal per poder fer front però això ja s’explicarà més endavant en el capítol de Recursos Humans.
Vistes les activitats primàries, ara s’explicaran les activitats de suport.

**Direcció General i Recursos Humans:** el client és la raó del negoci i és tasca de la Direcció General juntament amb la gestió del factor humà, contribuir a assentar els pilars de una cultura de servei motivada en direcció a un objectiu comú de tota la organització. Des de un primer moment, s’alinearà el personal entrant en direcció a l’objectiu de proposar la millor solució per als clients de manera que requereixin el mínim material i surti l’execució més econòmica però oferint les millors condicions.

**Organització interna i tecnologia:** les funcions del personal dins de l’empresa s’adjudicaran sempre de manera que es faciliti la prestació del servei. Tothom aportarà valor al servei. Atès el serveis que s’ofereix serà molt important la comunicació interna entre el personal involucrat en un projecte ja que d’ella dependrà el bon funcionament de l’empresa. Resultarà essencial, a més, de una bona comunicació entre el personal, que es complementi perfectament l’experiència dels professionals amb les últimes tecnologies de manera que la solució final sigui la òptima.

**Infraestructura i ambient:** Les infraestructures han d’oferir totes les comoditats per l’activitat que es desenvoluparà. En aquest cas, els treballs seran amb ordinadors i es necessitaran espais amb taules gran per poder deixar plànols i on es pugui reunir tot l’equip. Inicialment el local s’agafarà pensant en un futur i que hi pugui treballar més gent en cas que augmentin el nombre de projectes respecte els estimats inicialment.

**Investigació i Desenvolupament:** les últimes recerques han demostrat que la Investigació i Desenvolupament (I+D) és un factor clau d’èxit per les noves tecnologies de materials compostos. Una consistent política de I+D portarà a eficiències en el cost, millora de qualitat i solucions més sostenibles. A més, els competidors com **Carbon Concrete** es mostren contraris a mostrar que inverteixen diners en I+D per desenvolupar innovacions i productes líders. Per l’empresa, la proactivitat en recerca i desenvolupament no només serà necessari, serà una avantatge competitiva que la diferenciarà dels seus competidors.

Com a empresa nascuda amb la intenció de col·laborar amb la universitat, l’empresa serà capaç de mantenir una connexió directa amb la UPC, fet que suposa una oportunitat única. La empresa, el LITEM i la universitat establiran una col·laboració com està passant actualment amb el LITEM.

La col·laboració serà beneficiosa per totes les parts ja que crearà sinergies que portaran als següents tres avantatges:
1. El LITEM i la UPC han estat treballant plegats per varis anys i han establet una forta relació. L'objectiu és afegir la nova empresa en aquesta relació per enfortir encara més les parts.

2. El LITEM portarà una experiència única ja que han treballat en I+D de materials. La relació entre el LITEM i la nova empresa portarà nous coneixements i experiència al grup el que beneficiarà a la universitat.

3. La nova empresa a canvi de l’ajuda del LITEM i la universitat aportarà una retribució econòmica a final d'any com a ajuda a nous projectes.

A continuació es mostra en la taula 3 una explicació que resumeix algunes de les avantatges de la col·laboració entre les parts.

**Taula 3 Avantatges col·laboració empresa-universitat**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Casos Reals</th>
<th>El LITEM i la universitat s’aprofitaran dels casos reals que es puguin trobar l’empresa a l'hora de fer projectes a l'hora de buscar solucions per problemes reals que poden aparèixer amb els materials a les obres.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Costos</td>
<td>Per les dues parts hi haurà un estalvi econòmic ja que la nova empresa aportarà una retribució.</td>
</tr>
<tr>
<td>Reputació</td>
<td>Les parts es beneficiaran de la col·laboració. La nova empresa s’aprofitarà al mostrar al mercat que les tècniques i tecnologies utilitzades es basen en troballes científiques i això permetrà donar una imatge de confiança. D’altra banda, la universitat pot fer servir aquesta col·laboració per demostrar que la investigació que realitza no és en va, ja que s’utilitzen en una empresa innovadora en el mercat de la construcció.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

2.4.2. **Anàlisi Extern**

Realitzant un anàlisi extern es pretén conèixer els possibles avantatges o inconvenients i interaccions que l'empresa pot tenir amb la resta d'agents del mercat, ja siguin clients, competidors o institucions públiques.

Tot seguit es procedeix a fer l’anàlisi extern mitjançant l’esquema del mètode de les 5 Forces de Porter. S’ha realitzat dos esquemes, la següent figura 5 fa referència a la primer etapa en la que s’oferirà el Diagnosi + Càlcul + Control.

D’altra banda, la figura 6, mostrarà les 5 forces de Porter aplicades a la segona etapa del negoci en la que s’oferirà el servei complet.
Figura 5 Anàlisi de la primera etapa mitjançant el mètode de les 5 forces de Porter
Figura 6 Anàlisi de la segona etapa mitjançant el mètode de les 5 forces de Porter
2.4.3. Matriu DAFO
A partir del anàlisi fet en el punt anterior, es pot construir la següent matriu en la que es resumeixen les fortaleses, debilitats, oportunitats i amenaces en les que esta immersa l’actual proposta de negoci.

Com la proposta de negoci consta de dues etapes, a cada quadrant i apareixeran uns factors en color negre i d’altres en blau. El factors en negre son els referents a la primera etapa del negoci on es farà la diagnosi + càlcul + control de qualitat. Els factors de la segona etapa corresponents al servei complet estaran escrits en blau però cal tenir en compte que els factors de la primera etapa continuen sent vàlids per el servei complet.

<table>
<thead>
<tr>
<th>FORTALESES</th>
<th>DEBILITATS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Avantatges de la nova tecnologia CFRP</td>
<td>Falta de experiència en el món empresarial</td>
</tr>
<tr>
<td>Gran coneixement de la tecnologia</td>
<td>Poca capacitat inicial per l’adquisició de projectes</td>
</tr>
<tr>
<td>Grup d’experts de CFRP</td>
<td>Contractació + Formació del equip entrant</td>
</tr>
<tr>
<td>Laboratori de recerca i desenvolupament</td>
<td>Dependència en els proveïdors</td>
</tr>
<tr>
<td>Certificat ISO 9001 en el laboratori de recerca</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>La comoditat del servei complet per al mercat</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Contactes existents de la UPC amb BASF i MAPEI (proveïdors tecnologia)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>El mercat ja coneixera la marca i el recolzament del laboratori i la universitat</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>OPORTUNITATS</th>
<th>AMENACES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Importància creixent de la rehabilitació</td>
<td>El conservadorisme del mercat</td>
</tr>
<tr>
<td>Inspecció Tècnica d’Edificis</td>
<td>Falta de consciència del mercat de la poca evolució tecnològica de sector</td>
</tr>
<tr>
<td>Ajudes a la rehabilitació</td>
<td>Existència de competència prèvia</td>
</tr>
<tr>
<td>El desig de arquitectes i constructores per emprar noves tecnologies</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Un servei complet reforçat per la col·laboració amb una universitat i el seu laboratori</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

2.5. Avantatges Competitius
Per tal de determinar els avantatges competitius de la nova empresa, s’ha analitzat la competència, tant la competència directa com la indirecta. Amb la competència directa s’entén empreses que utilitzen la mateixa tecnologia. Per contra, amb competència indirecta s’identifiquen les empreses que utilitzen altres tecnologies de reforç com pot ser l’acer.
2.5.1. **Diferenciació de Competència Indirecta**

Com s’ha vist en punts anteriors la tecnologia de reforços amb fibra de carboni proporciona unes avantatges tècniques sobre les tecnologies de reforç tradicionals. Aquestes avantatges es veuen a continuació:

- Alta elasticitat.
- Fatiga del material només un cop s’hagi arribat al 90% de la resistència a la tracció (50% per l’acer tradicional).
- No hi ha oxidació ni expansió tèrmeta.
- Material i eines lleugeres. Poques eines per fer la instal·lació.
- Poc temps d’aplicació.
- Alta resistència a la tracció.
- Alta durabilitat.
- No necessita manteniment.
- Costos baixos de mà d’obra (40-50% més baixos que per tecnologies tradicionals).

A més dels avantatges tècnics presenta els següents avantatges:

- Aplicació ràpida i genera poca brutícia.
- Totalment adaptable a l’estructura a reforçar.
- No hi ha canvis en l’estructura original.
- Imatge compromesa amb el medi ambient.
- Solució amb durabilitat.
- La millor solució per patologies amb difícil accés.
- El preu és més elevat del material però requereix menys cost de mà d’obra i costos pràcticament nuls de manteniment a llarg termini.

2.5.2. **Diferenciació de Competència Directa**

Ara es veurà els avantatges que pot presentar l’empresa respecte altres empreses que utilitzin la mateixa tecnologia.

- Relació de la empresa amb la universitat i el LITEM.
  - Col·laboració
  - Continua investigació e innovació gràcies al centre de recerca universitari.
  - Associació de confiança amb una institució pública.
    - Un percentatge dels beneficis aniran al centre de recerca de la universitat.
L’empresa serà una especialista no un comercialitzador de material, serà per això més eficient i precisa en la avaluació i farà comandes imparcials de material.
  - Càlcul precís gràcies als experts de la universitat que es tradueix en l’optimització del preu al client.
  - El client es beneficia d’una taxació precisa i de confiança.

Imatge de compromís amb el medi ambient.
  - Els proveïdors que s’utilitzin també hauran de tenir una certificació que mostri el seu compromís amb el medi ambient.

Relacions amb agents/empreses amb experiència al sector.
  - Inclourà arquitectes i proveïdors amb els que s’establiran relacions a llarg termini.
  - Les relacions es faran amb empreses especialitzades en la tecnologia.

Monitorització del procés complet.
  - Inspecció dels materials rebuts.
  - Avaluació professional.
  - Monitorització del procés.
  - Controls de qualitat al llarg del procés.
  - Inspecció final de qualitat quan el servei hagi finalitzat.
Quan es va plantejar la idea de crear una empresa al voltant de la rehabilitació d'estructures de formigó amb fibra de carboni van sorgir diferents escenaris que podrien convertir-se en l'activitat de l'empresa de manera que s'aprofitessin les oportunitats de mercat esmentades en el capítol anterior. D'aquests escenaris la idea era trobar el idoni per enfocar el negoci ja que es disposa de experiència i coneixement com per endinsar-se en qualsevol d'ells. A continuació es veuran els escenaris plantejats i les raons per les quals s'ha decantat per uns i no per d'altres.

Per prendre una decisió s'ha fet un anàlisis de la competència en ambdós casos així com s'han mantingut entrevistes amb experts del sector de la construcció i amb alguns professors de la UPC experts en el sector.

Les persones del sector de la construcció amb les que s'ha dut a terme una entrevista han estat Joan Lleal, promotor de prescripció de MAPEI⁴, i Xavier Vilajoana Eduardo, Conseller Delegat i Director General de EUROCONSTRUC SA⁵. A més, s'ha entrevistat també a Jordi Torrelles, professor del departament de materials a l’ETSEM, Escola Tècnica Superior d’Enginyeria de Manresa.

MAPEI és avui líder mundial en la producció de adhesius i productes químics per la construcció. Més endavant s’aprofundirà ens els serveis que ofereix.

⁴ www.mapei.com
⁵ www.ecepgroup.com
D'altra banda, EUROCONSTRUC SA ha desenvolupat la seva activitat de construcció per tercers, públics i privats, principalment en l'edificació residencial o de serveis a tota Catalunya, havent executat també projectes concrets en altres comunitats. Les obres que realitzen són de tipologia diversa, habitatges d'obra nova, grans rehabilitacions, oficines, hospitals, industries i comerços.

3.1. Servei de Consultoria

La primera opció es basa en crear un servei d'assessoria i consultoria. Amb aquesta opció l'empresa s'encarregaria de proporcionar als clients assessorament en quan a reforços estructurals amb materials compostos de mà del seu grup d'experts en materials dotats d'experiència en el sector. Dins d'aquest assessorament s'inclouria un diagnòstic dels danys i defectes de la construcció, s'assessoraria en el càlcul de la fibra necessària per fer el reforç, tan en dimensions com en quantitat, i s'assessoraria en els millors mètodes d'aplicació del mateix. Aquest assessorament proposat no quedaria en un estudi previ sinó que donaria el seu suport al llarg del projecte.

En aquest servei sota cap concepte es faria un projecte ni un càlcul, només s'oferiria assessorament. Els principals clients d'aquesta assessoria podrien ser arquitectes o calculistes i empreses constructores.

Anàlisi

El principal problema que resideix en aquest servei és que ja s'està offerint totalment de franc per part d'alguns comercialitzadors de fibra de carboni ja que volen vendre el seu producte i ja s'han informat de les seves avantatges i mètodes d'aplicació. Als comercialitzadors per tant no serien un client ja que en cas de voler vendre el producte ja s'han informat anteriorment de mà dels fabricants. És el cas que presenta el Joan Lleal:

"Nosaltres, a MAPEI, en moltes ocasions oferim assessorament en quan material es refereix sobretot en obres de grans dimensions".

El següent client podrien ser els tècnics o arquitectes que fan el càlcul. Al parlar d'aquest aspecte amb el Xavier Vilajoana Eduardo va mostrar la seva desaprovació:

"En cas que la consulta fos orientada cap als arquitectes o tècnics en quant a la quantitat òptima de material a utilitzar, a mig termini té poc futur ja que un cop facin una consulta sobre el material ja no tornaran a realitzar-ne cap més ja que sabran els càlculs a realitzar".
L'única avantatja que en podria treure l'empresa d'aquest servei és que no hauria de dependre de tercers a l'hora de oferir-lo a diferencia d'altres serveis.

Atesos al analitzat, aquesta opció quedaria descartada.

### 3.2. Càlcul del Reforç

El segon escenari plantejat consta només de fer el càlcul del reforç. A partir del dibuix de l'arquitecte es faria el càlcul del reforç i la quantitat de material òptima necessària. En aquest escenari sí que s'elaboraria un projecte amb el càlcul però no es podrà fer sense tenir el projecte de la obra inicial i el dibuix de l'arquitecte amb les deficiències trobades. En cas que no hi hagués un projecte inicial d'obra, fet que pot passar amb els edificis amb una certa antiguitat, aleshores ja no es podria oferir aquest servei.

El principal client si s'optés per aquest servei serien els arquitectes que contractarien l'empresa perquè fes el càlcul amb aquesta nova tecnologia.

**Anàlisi**

Com es pot intuir és un escenari que pot portar molts problemes ja que hi ha poques coses definides. A cada demanda de clients podrien sortir problemes diferents que caldria fer front.

En cas que no es disposi de un projecte inicial d'obra o de un dibuix lo suficientment acurat del arquitecte aquest càlcul ja no es podrà realitzar per falta d'informació. Un altra greu problema que pot ocórrer, al només fer el càlcul, és que es faci un càlcul del material necessari per reforçar l'estructura i els aplicadors no el col·loquin com estava previst i es requereixi de més material per poder fer el reforç.

El fet que molts comercialitzadors ja tinguin els seus aplicadors de confiança i amb els que tenen acords de col·laboració pot fer que al passar el projecte als comercialitzadors puguin veure insuficient el material recomanat i decideixin utilitzar-ne més. No s'ha d'oblidar que l'empresa farà el càlcul de material òptim per al reforç atesa la seva gran experiència en el sector i els assaigs fets en el laboratori del LITEM, pel que molts aplicadors poden no saber la tècnica idònia de col·locació o seguir les indicacions del comercialitzador.

Per aquests motius es descartaria aquest servei.
3.3. Càlcul + Subministrament de Material

El tercer escenari seria oferir el càlcul com en el cas anterior però juntament amb la comanda del material necessari. Amb aquest escenari es solucionaria un dels problemes del cas anterior en el que el subministrador pot subministrar més material del necessari.

Anàlisi

Ens seguiríem trobant amb el problema del projecte d'obra inicial i la plena confiança en el dibuix fet per l'arquitecte juntament amb la possibilitat de diferent metodologia dels aplicadors a l'hora de fer l'aplicació del material. A més ens trobaríem amb un altra problema afegit. Com s'ha comentat anteriorment, molts aplicadors i subministradors ja tenen acords de col·laboració, aquest fet podria fer que en cas de comprar el material a un proveïdor diferent al que té acord amb els aplicadors aquests no volguessin agafar l’execució per no perdre la relació amb el seu subministrador.

El punt que molts aplicadors ja tenen acords amb proveïdors afegeix un problema als problemes del escenari anterior per el que aquest escenari també queda descartat.

3.4. Càlcul + Control de Qualitat

El quart escenari analitzat correspon a l’elaboració del càlcul com els dos escenaris anteriors però en aquest cas també es realitzaria un control de qualitat de l’aplicació per veure que es segueix el detallat en el projecte durant el càlcul del reforç.

Anàlisi

Aquest escenari solucionaria molts dels problemes trobats en escenaris anteriors on el comercialitzador i el aplicador poden fer variacions respecte el projecte elaborat per l'empresa ja que mentre es faci l’aplicació s'anirà realitzant un control en quan al material disposat i la seva col·locació.

D’altra banda segueix existint el problema del projecte inicial d’obra i el dibuix del arquitecte com a única font d'informació sobre l'obra a reforçar.

Com és indispensable tenir tota la informació per poder fer el reforç es descarta aquesta opció però ja és una aproximació a un escenari que pot resultar ideal, si més no al inici de l'empresa.
3.5. Diagnosi + Càlcul + Control de Qualitat

El següent escenari respon a la possibilitat d’ofrir un servei de diagnosi dels elements constructius afectats i en cas de no existir projecte inicial es faria la caracterització de l’estructura, un càlcul del reforç necessari per rehabilitar aquests elements i finalment un control de qualitat mentre es fa l’aplicació per veure que es fa correctament i tal i com s’ha indicat en el càlcul.

En aquest escenari el LITEM oferiria col·laboració en les etapes de diagnosi i control de qualitat en cas que fos necessari la realització de proves de material o altres assaigs.

El principal client serien els arquitectes que farien d’unió amb el promotor de l’obra. Els arquitectes oferiran aquesta possibilitat als promotors ateses les avantatges de materials existents i aleshores l’empresa realitzarà el procés esmentat.

**Anàlisi**

Com es pot veure amb aquest escenari es solucionen tots els problemes esmentats en els escenaris anteriors. En cas que no existeixi un projecte d’obra inicial es podrà realitzar, no es dependrà del dibuix del arquitecte i es portarà un control sobre l’aplicació del reforç. A més, el fet que el LITEM col·labori amb les instal·lacions per a realitzar els assaigs fa que el cost d’aquest control no sigui tan elevat.

Aquest servei és un dels que s’ha vist amb una bona projecció i un dels escollits per formar part de l’activitat de la nova empresa. Més endavant veurem com es farà i com es gestionarà.

3.6. Càlcul + Aplicació

El sisè escenari plantejat és el de realitzar el càlcul i l’aplicació. En aquest escenari es voldria aprofitar el coneixement adquirit al llarg dels anys al LITEM per formar treballadors per fer l’aplicació a l’hora que es fa el càlcul, així s’assegura que el material emprat serà estrictament el necessari ja que tan calculistes com aplicadors formaran part de la mateixa empresa.

**Anàlisi**

En aquest cas ens tornarem a trobar amb el problema de la possible falta de diagnosi. Si que es cert que ens estalviem els problemes de diferent metodologia al aplicar el material però el factor que no es tingui una idea clara del problema del edifici és un aspecte que té molt de pes a l’hora de decidir-se a oferir aquest
servei. Un altre aspecte és que caldria formar als aplicadors i no s’estaria disposat en un inici a fer una inversió inicial afegida per formar-los.

Per els motius esmentats, aquest servei també és descarta.

### 3.7. Servei Complet

La alternativa als serveis anteriors i últim escenari és oferir un servei complet. En aquest cas es farà el diagnosi dels elements constructius afectats o en cas de no disposar de projecte inicial d’obra, es farà la caracterització de l’estructura. Un cop fet el diagnosi es realitzarà el càlcul del reforç necessari per esmenar els defectes d’estructura, es farà el subministrament de material compost necessari i s’aplicarà. Com en els casos anteriors, es rebria ajuda de part del LITEM en cas que fos necessari per fer assaigs de material.

A diferència d’alguns dels casos anteriors, en aquest cas els clients poden ser els promotors, els arquitectes o les constructores. El ventall de possibles clients augmenta de manera que també s’haurà de fer una inversió més elevada en quan a promoció.

**Anàlisi**

Per valorar aquesta opció s’ha preguntat a les dues persones entrevistades ja que s’ha vist un bon escenari i que no presentava tants problemes com alguns dels esmentats anteriorment.

Joan Lleal, MAPEI:

“La millor opció seria fer el paquet complet, fer el càlcul i executar la obra. En aquest servei no es tindria molta competència de moment ja que és una tecnologia nova però costaria una mica al principi de promocionar.”

Xavier Vilajoana, EUROCONSTRUC SA:

“Probablement costaria una mica al principi al tractar-se de una tecnologia nova i al mercat li costen els canvis, però en tres o quatre anys crec que pot ser un gran servei, es podria començar per alguna cosa més simple on es donés a conèixer el material i al cap d’uns anys quan el mercat ja el tingui més reconegut començar a oferir el servei complet”.

“Des del punt de vista de les constructores et puc dir que preferim treballar amb una empresa especialitzada en la tecnologia i imagino que en el cas dels arquitectes també passa el mateix.”

“En els concursos d’adjudicació públics d’obres de reforç es poden tenir avantatges al oferir el servei complet.”
Com a valor afegit al que pot oferir la competència, a més del servei complet posseeix un grup de investigació com ja s’ha comentat que pot aportar un valor afegit al servei.

Tot i que acabarà sent una avantatge, l’única desavantatge que pot presentar al principi és que s’haurà d’invertir en la formació dels aplicadors i sobretot en la promoció mentre que en la consultoria no requereix cap inversió d’aquesta mena.

Ateses les respostes ofertes per els dos entrevistats i els avantatges trobats serà un dels escenaris a estudiar en més profunditat ja que serà un altre servei que oferirà l’empresa.

3.8. Decisió Final

Un cop s’han vist uns quants escenaris analitzats s’ha decidit que hi ha dos que poden permetre a la nova empresa oferir un servei necessari i força innovador. Els dos serveis que s’han acceptat són:

- Diagnosi + Càlcul + Control de Qualitat
- Servei Complet

En el següent capítol es farà la descripció del negoci en el que es podrà veure el desenvolupament del concepte de negoci on es veurà l’estratègia empresarial que es seguirà amb aquests dos escenaris, un anàlisi intern i un anàlisi de l’entorn d’ambdós casos i els avantatges competitius.
CAPÍTOL 4: DESCRIPCIÓ
DEL NEGOCI

En el present capítol es veurà, en primer lloc, una descripció en més profunditat de les dues etapes de negoci escollides, s’explicarà com es gestionarà la qualitat ateses les normatives existents del sector i es veurà la gestió del impacte mediambiental. Seguidament, a nivell més jurídic, es veurà la forma jurídica que s’adoptarà, la localització que es creu que serà la més adient atesos uns factors que s’explicaran en el punt corresponent i es farà una breu explicació de la inversió que es voldrà realitzar en quan al local i les seves instal·lacions.

4.1. Etapes Desenvolupament Negoci

Les primeres intencions eren oferir un servei únic, és a dir, es volia endinsar en un sol escenari però en una reunió un dels promotors de l’actual projecte, va fer la següent reflexió:

“Actualment crec que potser és molt arriscat començar amb un servei complet, probablement el que s’hauria de fer és començar amb un servei més concentrat i en cas que funcioni oferir el servei complet”.

Es va veure amb bon ulls i com en l’anàlisi havien sortit dos escenaris favorables, es va decidir que cada un seria una etapa del negoci com ja s’ha vist anteriorment. A continuació es veurà amb més profunditat una descripció de les activitats que es realitzaran en les dues etapes.
4.1.1. **Etapa Diagnosi + Càlcul + Control de Qualitat**

La primera etapa abastarà els primers 4 ó 5 anys d’activitat de l’empresa en el que s’oferirà el servei de Diagnosi + Càlcul + Control de Qualitat. Al llarg d’aquesta etapa es buscarà agafar experiència en el món empresarial, es deixarà que el mercat comenci a acceptar la nova tecnologia ja que com comenta Xavier Vilajoana, costa acceptar els canvis en les tecnologies, es començarà a agafar una cartera de clients i s’esperarà que el mercat comenci a rebufar amb la sortida de la crisis.

- **Diagnosi**

En tota obra a reforçar, prèviament a fer el càlcul, cal recopilar tota la informació necessària sobre l’obra a reforçar per poder oferir la solució més adequada en base als defectes de la mateixa. Aquesta etapa de investigació dels defectes de l’obra se’l anomena *diagnosi*.

El primer pas a realitzar per fer un diagnosi correcte és obtenir de part del promotor o l’empresa constructora de l’obra el projecte inicial d’obra. Aquest projecte és el que es va seguir quan es va realitzar la construcció de l’obra. En cas que no es disposi d’aquest projecte, pot ocórrer en “obra vella”, aleshores s’haurà de fer una caracterització de l’estructura existent amb els corresponents assaigs i aixecaments. En cas que això passi, la elaboració d’aquest projecte previ portarà un o dos mesos depenent de la obra.

Un cop es tingui aquest projecte inicial d’obra, s’entra en el diagnosi en si mateix. Aquest diagnosi consta de una visita a la obra, un pre-diagnosi i el diagnosi. La visita a la obra acostuma a ser de un o dos dies i és on es fa un pre-diagnosi, un cop s’han fet els anàlis i proves corresponents es fa el diagnosi final de defectes de l’obra. Tot aquest procés de diagnosi, a no ser que es necessiti fer la caracterització de l’estructura, no sol trigar més de una setmana en realitzar-se.

- **Càlcul**

Amb el diagnosi fet, es procedeix a fer el càlcul de l’obra de reforç. El càlcul oferirà la millor solució possible emprant la tecnologia CFRP. S’oferirà una solució òptima maximitzant els beneficis amb la utilització del material estrictament necessari. A l’inici es podrà utilitzar algun programa de càlcul d’estructures ja existent per ajudar a fer el càlcul i a mesura que l’empresa vagi agafant més projectes es podrà contractar un informàtic que programi un programa propi per l’empresa a partir de les indicacions dels calculistes.

Es buscarà utilitzar el material òptim per tal d’evitar tenir residus a l’hora de l’aplicació però sempre garantint la màxima seguretat.
Control de Qualitat

Entre l’activitat del càlcul i aquesta activitat del control de qualitat, l’empresa es restarà al marge i serà el arquitecte amb el promotor els que contactin amb un proveïdor i amb uns aplicadors perquè portin a terme l’execució de la obra. Una vegada l’obra estigui en execució, l’empresa tornarà a intervenir.

El control de qualitat es durà a terme mentre es faci l’execució. Es tractarà de comprovar que el material s’està aplicant en les quantitats adients i en els punts exactes on s’indica en els càlculs. En cas que sigui necessari s’agafaran mostres i es portaran al laboratori del LITEM per fer proves i comprovar que l’execució s’estigui duent a terme com es tenia previst.

4.1.2. Etapa Servei Complet

Posteriorment, en la segona etapa del negoci s’oferrirà el servei complet. Com s’ha comentat en el capítol anterior es farà el diagnosi dels elements constructius afectats o en cas de no disposar de projecte inicial d’obra, es farà la caracterització de l’estructura. Un cop fet el diagnosi es realitzarà el càlcul del reforç necessari per esmenar els defectes d’estructura, es farà el subministrament de fibra de carboni necessària i s’aplicarà.

En l’etapa comentada en l’apartat anterior ja s’ha explicat les activitats de diagnosi + càlcul que es mantindran en aquesta etapa. Les dues activitats noves que formaran el servei complet seran:

Subministrament

Fet el càlcul del reforç necessari, el següent pas serà contactar amb el fabricant/comercialitzador del material compost. Prèviament s’haurà fet una feina comercial per aconseguir un acord amb alguna d’aquestes empreses per tal d’aconseguir un subministrament a un millor preu i així poder oferir als clients el millor servei al millor preu. Realitzat el càlcul es farà la comanda de material necessari.

De cara als proveïdors l’objectiu es aconseguir una estreta relació amb un dels proveïdors líders d’aquesta tecnologia (BASF, MAPEI o SIKA). Són tres dels proveïdors que més varietat de materials compostos poden proporcionar. Aquesta relació assegurarà uns preus més baixos a través de comandes més grans, possibles aprovisionaments més ràpids. Ateses les poques diferències entre els proveïdors s’escollirà l’opció amb millors condicions per establir una col·laboració. A l’entrevista que es va mantenir amb Joan Lleal, promotor de prescripció de MAPEI, va veure amb bons ulls la possibilitat de una col·laboració fins al punt d’afirmar que “seria una gran oportunitat per les dues bandes, tant
per MAPEI com per la nova empresa ja que per la nova empresa seria una font de promoció i de cara a MAPEI seguiria ampliant el negoci”.

Arran d’aquesta entrevista, en cas de dur endavant el negoci, MAPEI seria el primer proveïdor amb qui es contactaria per tal de negociar una col·laboració sempre que hi hagués una rebaixa de preus.

- **Aplicació**

En aquesta etapa es substitueix l’activitat de control de qualitat per la d’execució de l’obra. Com els aplicadors seran formats per l’empresa no caldrà fer un seguiment de la feina que estan duent a terme ja que s’ajustaran al calculat. Un cop es tingui el material, s’acabarà el servei amb l’aplicació. Aquesta aplicació variarà temporalment depenent dels defectes de l’obra i de la grandària de la mateixa.

Decidits a entrar en aquesta etapa, caldrà una forta inversió en formació dels aplicadors en aquesta nova tecnologia. Es formarà aquests aplicadors per evitar, com s’ha comentat anteriorment, que s’hagi de realitzar un control de qualitat ja que una de les avantatges de tenir els propis aplicadors es que t’estalvies fer el control de qualitat ja que sabran com aplicar el material compost.

### 4.2.   Gestió de la Qualitat

#### 4.2.1.   Pla de Qualitat

**Taula 4 Responsabilitat de les parts**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Responsable</th>
<th>Tasques</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Proveïdor</td>
<td>El proveïdor és responsable del control de la fàbrica de producció i de fer les proves als productes.</td>
</tr>
<tr>
<td>Empresa</td>
<td>La vigilància contínua de la qualitat de la cadena en general, des del càlcul a l'aplicació. Suport a l'aplicador durant l'execució de la tasca (capacitació, control de qualitat, consells, supervisió ...) En l’etapa en que l’empresa farà l’aplicació haurà de seguir els passos del pla de qualitat.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Els estàndards del sector per les reparacions d’estructures de formigó estan fixades per la norma estàndard europea EN 1504. La norma europea estipula que totes les reparacions de estructures de formigó han de començar amb una avaluació de condicions i una correcta identificació de la causa del deteriorament.

La gestió de les operacions de la nova empresa creada ha de seguir una pauta fixada amb anterioritat al desenvolupament de les activitats. Prenent com a base la norma europea, algunes accions clau que s’han d’executar en tots els projectes per tal de garantir un resultat final d’alta qualitat han estat identificades:

- Avaluació de les condicions de l’estructura.
- Identificació de la causa del deteriorament.
- Decidir els objectius de protecció i reparació juntament amb els propietaris de l’estructura.
- Selecció del principi corresponent(s) de protecció i reparació.
- Especificació dels requisits de manteniment després de la protecció i reparació.

La formulació dels objectius amb el propietari de l’estructura (principalment amb els arquitectes) és vital abans que comenci el treball. S’hauran de resoldre qüestions com ara el temps de durada, l’ús futur i el pressupost han de ser abordats abans d’iniciar els treballs de càlcul o reparació.

Un cop s’estigui a la segona etapa de la creació de l’empresa on s’abordarà el servei complet i s’hagin acordat els objectius, l’aplicació dels productes i la completa execució de les obres de reparació poden començar amb noves mesures clau:

- Diagnòstic acurat de les causes subjacents de la degradació.
- La preparació minuciosa de la superfície del substrat de formigó i l’acer de reforç (totes les estructures de formigó són de formigó reforçat amb acer).
- Aplicació adequada dels productes seleccionats que satisfan els requisits de rendiment de mà dels aplicadors especialitzats de l’empresa.
- Prevenció en salut, seguretat i medi ambient.

4.2.2. Control de Qualitat i Plans de Salut i Seguretat

Un tècnic expert de l’empresa estarà a càrrec de la inspecció in situ i el control abans, durant i després de la instal·lació. En la primera etapa, aquest tècnic serà molt probablement a l’inici del negoci el responsable del projecte mentre que en la segona etapa, el tècnic que estarà a càrrec de la inspecció serà un dels aplicadors de l’empresa.
L'empresa estarà a càrrec de dur a terme els estudis per al projecte, incloent:

- La inspecció de les obres de preparació.
- Proporcionar l'equip d'aplicació amb un pla de treball ben definit. Aquest punt afecta a la segona etapa.
- Mostreig de materials per lots.
- Proves inicials per determinar l'estat de la superfície abans de l'aplicació dels materials.
- En el cas de l'etapa del servei complet, ordre del material apropiat (tipus i quantitat de material).
- Prova final per assegurar l'estabilitat i seguretat de l'estructura reparada.

S'ha de respectar un acord amb els requeriments locals rellevants per la salut i seguretat, medi ambient i regulacions contra el risc d'incendis.

4.2.3. Gestió de la Qualitat del Servei

Considerant el sector en el que l'empresa s'endinsarà, serà molt important per l'empresa implementar i mantenir una política de qualitat. La gestió de la qualitat serà per això un dels eixos centrals per assegurar una entrada exitosa al mercat.

La funcionalitat i la seguretat dels serveis, però també la sostenibilitat del negoci seran l'actiu principal a l'hora de competir en una industria molt regulada.

El Xavier Vilajoana, va esmentar "és molt important tenir certificats de qualitat ja que estan molt ben vistos als concursos d'adjudicació d'obra civil i pot ajudar a aconseguir la adjudicació de alguna obra".

Per tal d'aconseguir una imatge ecològica alineada amb els estàndards de qualitat europeus, l'empresa necessitarà tenir un certificat de qualitat i sostenibilitat:

- Es seguirà un marc certificat que portarà al desenvolupament de una activitat sostenible i comptint els estàndards de qualitat europeus.
- Les empreses amb les que es faci negoci també respectaran aquests estàndards o han de treballar amb un certificat d'igual nivell. Establir relacions amb empreses que ja segueixin aquesta política seria el ideal.
- El disseny ecològic del producte hauria de ser el conductor cap a una imatge sostenible i diferenciada de la competència.

S'ha investigat per tal de trobar quin certificat seria el més adient per la nova empresa. Com a resultat, les ISO 9001 i 14001 han estat escollida com la més adaptades en quan als usos de la tecnologia de l'empresa. Aquests certificats
són atorgats per AEONOR, Associació Espanyola de Normalització i Certificació, institució que atorga la majoria de certificats al país espanyol.

Aquesta certificació, ISO 140001, és un estàndard reconegut internacionalment per a la gestió ambiental de les empreses i els seus negocis relacionats i llocs de fabricació. Recomana controls per a aquelles activitats que tenen un efecte sobre el medi ambient. Les empreses són jutjades pel seu ús dels recursos naturals, el maneig i el tractament de residus i el consum d'energia, el compliment de les normes de qualitat de l'aire / aigua, el soroll, i altres criteris.

Cada any, una inspecció de productes de vigilància s'ha de dur a terme per verificar el correcte manteniment dels processos i per renovar el certificat. Els primers anys no es tindrà el certificat ja que caldrà treballar per tenir tota la documentació necessària per ambdós certificats.

### 4.3. Gestió Impacte Mediambiental

#### 4.3.1. Introducció

A l'Estat Espanyol, per iniciar i/o realitzar una activitat, es necessari sol·licitar una intervenció ambiental a l'administració, normalment anomenada llicència d'activitats o en alguns casos també anomenada llicència ambiental. Aquesta es regula segons la llei 20/2009 - de Prevenció i Control Ambiental de les Activitats (PCAA).

#### 4.3.2. Objectiu de la PCAA

Els objectius d'aquesta llei són:

Assolir un nivell alt de protecció de les persones i del medi ambient en conjunt per a garantir-ne la qualitat de vida mitjançant els instruments conjunt, vida, necessaris que permetin prevenir, minimitzar, corregir i controlar la contaminació i fer un ús eficient dels recursos i de les matèries primeres

- Afavorir un desenvolupament sostenible mitjançant un sistema d'intervenció administrativa ambiental que harmonitzi el desenvolupament econòmic i social amb la protecció del medi ambient.
- Contribuir a fer efectius els criteris d'eficiència i servei a la ciutadania en la instrucció dels procediments administratius, i garantir la col·laboració i la coordinació de les administracions públiques que hi han d'intervenir.
- Facilitar l'acció de l'activitat productiva d'una manera respectuosa el medi ambient.
4.3.3. Classificació d’activitats

Dins la PCAA les activitats es divideixen en tres annexes:

Annex 1: Són activitats amb un alt grau de contaminació. Les activitats de l’Annex I estan subjectes al Règim d’autorització ambiental integrada (annexos I.1 i I.2) i declaració d’impacte ambiental amb autorització substantiva annex I.3) (2% de les activitats dins l’Estat Espanyol)

Annex 2: Són Les activitats de l’Annex II estan subjectes al Règim de llicència ambiental (18%)

Annex 3: Són activitats amb un grau molt baix de contaminació ambiental. Les activitats de l’Annex III estan subjectes al Règim de comunicació i control ambiental (80%)

4.3.4. Regulació activitat empresa

L’activitat del present projecte no està present a cap dels annexes degut a que no representa una activitat amb impacte mediambiental.

En la segona etapa de l’empresa si que caldrà fer un pla de gestió de residus ja que un cop es facin les obres d’aplicació es possible que apareguin residus. Un cop es decideixi en quin moment es vol fer l’expansió cap a la segona etapa serà un dels factors a tenir en compte i a estudiar prèviament a l’inici de l’activitat per oferir el servei complert.

4.3.5. Gestió de residus

Tot i que la activitat de l’empresa no està inclosa en els annexes el que si que es farà serà reciclar tots els residus que puguin aparèixer com papers impresos malament i altres residus que es puguin generar.

Els cartutxos de tinta es portaran a un Punt Verd on segons el seu estat els reutilitzaran o en cas contrari es reciclaran. En l’annex 9 s’explica que és un punt verd i els que es poden trobar a Barcelona que és on es durà a terme la nostra activitat.

En la segona etapa, tot i que serà una activitat no desitjable degut que els càlculs es faran de manera que no es produeixin residus, pot passar que hi hagi algun residu en forma de fibra de carbone o de resina. En aquest cas, caldrà portar-ho a una empresa que pugui fer la gestió d’aquests residus. S’haurà de tenir cura de la seguretat dels treballadors al tractar-se de productes orgànics.
4.4. **Selecció de la Forma Jurídica**

#### 4.4.1. **Elecció de forma jurídica**

Un aspecte jurídic a considerar en qualsevol empresa nova es la forma jurídica que adoptarà la mateixa. En general, qualsevol projecte emprès des de la universitat haurà de configurar-se com una societat. Tenint en compte que el numero de socis iniciais no serà nombrós, la Societat Limitada serà la més convenient en la majoria de casos i en el cas que ocupa aquest projecte.

L'empresa estarà formada per dos socis que invertiran 30.000€ cada un, per tant, l'empresa començarà amb un capital social de 60.000€.

Es pretén que la responsabilitat patrimonial de cada soci sigui només el capital aportat a l'empresa d'aquesta manera una societat civil queda descartada. També quedaria descartada una societat d'economia social ja que es pretén aconseguir beneficis al final de cada exercici. Finalment, també quedaria descartada la cooperativa ja que no es compliria el mínim de socis exigits.

Quedarien dues opcions a valorar, la Societat Limitada i la Societat Anònima.

**Taula 5 Comparació Simplificada S.L. i S.A.**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Societat Anònima</th>
<th>Societat Limitada</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ITP</td>
<td>1%</td>
<td>0,75%</td>
</tr>
<tr>
<td>Aportacions no dinerades</td>
<td>Taxació</td>
<td>Acord amb els socis</td>
</tr>
<tr>
<td>Capital</td>
<td>60101.21 €</td>
<td>3005.06€</td>
</tr>
<tr>
<td>Socis</td>
<td>Accions</td>
<td>Participacions</td>
</tr>
<tr>
<td>Llibre de socis</td>
<td>No</td>
<td>Sí</td>
</tr>
<tr>
<td>Auditories</td>
<td>Sí</td>
<td>No</td>
</tr>
</tbody>
</table>

L'empresa es constituirà com una societat limitada ja que el capital social aportat serà inferior als necessaris per constituir una societat anònima, no haver aportacions no dineràries i un dels punts clau, es vol controlar en tot moment qui posseeix les participacions de l'empresa. A més, amb la societat limitada, el impost de transmissió patrimonials es un 0,25% inferior al esmentat anteriorment.

La societat limitada de nova empresa (SLNE) també es descarta ja que tot i que et permet posar un objecte social genèric i que el procés de creació de l'empresa és més ràpid, el fet de que amb aquesta forma jurídica la identificació de l'empresa hagi de ser els noms i cognoms d'una persona fa descartar aquesta opció.
4.4.2. **Tràmits Generals**

Es mostra una taula on s’indiquen tots els procediments i tràmits que s’han de dur a terme per a la constitució d’uns societat limitada amb les dates corresponents.

**Taula 6. Procediments i terminis per la creació d’una S.L.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Procediment</th>
<th>Duració</th>
<th>Termini</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Certificació negativa del nom de la societat</td>
<td>15 dies</td>
<td>Abans de constituir la societat.</td>
</tr>
<tr>
<td>Certificat bancari</td>
<td>1 dia</td>
<td>Abans de constituir la societat.</td>
</tr>
<tr>
<td>Escriptura pública</td>
<td>5 dies</td>
<td>Abans de constituir la societat.</td>
</tr>
<tr>
<td>Constitució de la societat</td>
<td>Al moment</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Codi d’identificació fiscal</td>
<td>Al moment</td>
<td>30 dies hàbils des de l’atorgament de la escriptura pública.</td>
</tr>
<tr>
<td>Liquidació ITP</td>
<td>Al moment</td>
<td>30 dies hàbils des de l’atorgament de la escriptura pública.</td>
</tr>
<tr>
<td>Inscripció en el registre mercantil</td>
<td>15 dies hàbils</td>
<td>2 mesos des de l’atorgament de la escriptura pública.</td>
</tr>
<tr>
<td>Alta I.A.E.</td>
<td>Al moment</td>
<td>Abans del inici de l’activitat</td>
</tr>
<tr>
<td>Adquisició i certificat dels llibres de comptabilitat</td>
<td>1 setmana</td>
<td>Abans del inici de l’activitat</td>
</tr>
<tr>
<td>Sol·licitud de la llicencia d’obertura d’activitat i instal·lacions</td>
<td>3 meses</td>
<td>Abans del inici de l’activitat</td>
</tr>
<tr>
<td>Alta en el règim especial d’autònomos</td>
<td>Al moment</td>
<td>30 dies hàbils després de donar-se d’alta de la I.A.E</td>
</tr>
<tr>
<td>Inici de l’activitat</td>
<td>Al moment</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Comunicació d’obertura del centre de treball.</td>
<td>Al moment</td>
<td>30 dies després del inici de l’activitat</td>
</tr>
<tr>
<td>Adquisició del llibre de visites</td>
<td>Al moment</td>
<td>30 dies després del inici de l’activitat</td>
</tr>
</tbody>
</table>
A continuació es mostren els documents (a l’interior del rectangle) que s’han de tenir per realitzar cada procediment.

1. Imprès oficial amb els noms per a la societat
2. Certificació negativa del nom de la societat
3. Imprès oficial amb els noms per a la societat
4. Certificat bancari conforme s’ha ingressat els diners de la societat
5. Escriptura pública
6. Model 036
7. Codi d’identificació fiscal
8. Copia simple de la escriptura
9. Model 600
10. Liquidació impost de transmissions patrimonials
11. Copia de la escriptura
12. Justificació del pagament del ITP
13. Certificació negativa del nom
14. Inscripció en el registre mercantil
15. Model 036
16. DNI del soci sol·licitant
17. Alta I.A.E
18. Llibres corresponents
19. Adquisició i certificat dels llibres de comptabilitat
4.4.3. Despeses de la constitució de la societat

En els procediments per a la constitució de la societat esmentats anteriorment a cada un d’ells van associat unes despeses que es mostraran a continuació en la taula 7. Aquests valors poden patir lleugeres variacions des del moment en que s’ha realitzat el projecte fins el moment en que es duen a terme els tràmits per donar d’alta la societat.
Taula 7. Despeses en la constitució d’una S.L.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Procediment</th>
<th>Despeses (€)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Certificació negativa del nom de la societat</td>
<td>18,24€ per correu certificat i 22€ mitjançant missatgeria</td>
</tr>
<tr>
<td>Escriptura pública</td>
<td>263,15€</td>
</tr>
<tr>
<td>ITP</td>
<td>0,75% del capital social en aquest cas seran 450€</td>
</tr>
<tr>
<td>Inscripció en el registre mercantil</td>
<td>104,31€</td>
</tr>
<tr>
<td>Adquisició i certificat dels llibres de comptabilitat</td>
<td>17 € per llibre per un total de 6 llibres (llibre diari, llibre d’inventari, llibre de comptes anuals, llibre d’actes, llibre de registre dels socis i llibre de visites) fan un total de 102€</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAL</strong></td>
<td>937,70€</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Els procediments que no apareixen en la taula de despeses significa que el seu cost es 0€.

4.4.4. **Tipus d’assegurances**

Es contractarà una assegurança de responsabilitat civil i un altre de protecció contra els actius immaterials de marca i logotip, no es considera necessari una assegurança contra inundacions ja que es una zona molt segura en quan aquest tipus d’accident ni tampoc una assegurança contra incendis ja que el poder calorífic de la nau és molt baix i el risc és molt poc elevat. A més els actius de l’empresa sobretot el començament són molt poc elevats.

4.5. **Elecció del nom de l’empresa**

El més important del nom que representa una empresa és que el client sigui capaç de recordar fàcilment el nom en tot moment. És per això que cal que aquest sigui original, clar i concís i que representi els valors que es volen transmetre a través del producte. Per a l’elecció del nom s’han seguit els següents passos:

1. S’ha explicat a un conjunt de persones aleatòries, relacionades amb el sector de la construcció, el projecte que es vol emprendre amb aquesta empresa.
2. Se’ls ha demanat que escriguin paraules aleatòries que tinguin relació amb aquesta activitat. Que escriguin quines paraules els hi venen al cap al escoltar la tecnologia i les avantatges que presentava. S’ha fet un brainstorming.

3. Més tard, s’ha recopilat totes les paraules comunes entre totes les persones de la mostra. Han sortit les següents paraules:

- Durabilitat
- Rapidesa
- Seguretat
- Material Compost
- Reforç Estructural
- Optimització
- Solució

S’ha agafat algunes d’aquestes paraules i els conceptes previs a elles i s’ha tractat de crear una definició per al producte que es vol oferir. Per tant, amb la tècnica d’ajuntar sigles per a formar una paraula s’ha formulat la següent definició:

**Solucions Òptimes per REForços (SOREF)**

Una de les primeres opcions ha estat incorporar la paraula estructural per formar la frase, Solucions Òptimes per Reforços Estructural però al agafar diferents combinacions de sigles, els noms ja estaven registrats al registre mercantil per el que s’ha deixat acabat amb reforços i s’ha agafat més que la primera lletra.

Per tant, s’ha definit el nom de **SOREF** per a la empresa. Aquest nom escollit presenta les següents característiques:

- Les seves inicials descriuen i defineixen a la perfecció l’objectiu del servei.
- El nom està compost per un total de cinc lletres. Per tant, és curt i compacte.
- Fonèticament és senzill.
- Degut als tres primers punts, al client li resultarà cómodo i fàcil de recordar quin és el nom de la marca.

És un nom clar i transcultural. És a dir, en el cas que es vulgui estendre el mercat, no hi hauria problema ja que és pronunciable per els ciutadans de la majoria de països europeus i d’altres continents.
Un cop definit aquest nom per l’empresa s’ha comprovat que el nom escollit no està registrat al registre mercantil per alguna altra societat. Aquesta comprovació s’ha fet a través de Axesor\(^6\) pagant la corresponent taxa.

En l’annex 10 es pot veure el comprovant de l’esmentada consulta. Es pot veure com no figura cap registre amb coincidència de nom per tant el seguint pas seria fer el registre de la societat amb el nom esmentat. Cal tenir present que a l’hora de fer la present consulta no queda cap garantia que a l’hora de fer el registre següeixi estan disponible per tant caldrà tornar a comprovar-ho just al moment abans de fer el registre.

### 4.6. Localització de l’empresa

#### 4.6.1. Determinar la localització de l’empresa

Per fer l’elecció de la localització de l’empresa s’utilitzarà el mètode qualitatiu per punts. Aquesta metodologia consisteix en donar puntuacions a diferents factors i assignar un pes a cada factor, multiplicar la puntuació per el pes i fer una suma on la localització amb major puntuació resultarà l’escollida. És un mètode interessant ja que permet introduir factors molt diversos tan tangibles com intangibles.

A continuació es mostren els factors que influiràn en la decisió i el pes assignat a cada un:

- Proximitat amb arquitectes/empreses constructores → 20%
- Disponibilitat de locals/oficines → 5%
- Proximitat amb zones edificades → 20%
- Proximitat amb el aeroport → 5%
- Disponibilitat treballadors/mà d’obra → 5%
- Existència de competidors → 10%
- Proximitat centre de recerca → 15%
- Proximitat amb habitatge empresaris → 5%
- Cost locals/oficines → 15%

Els factors que tindran més pes a l’hora de fer l’elecció de la localització de l’obertura de l’empresa seran la proximitat amb els clients potencials en ambdues etapes del negoci (arquitecte/constructores) i la proximitat amb zones on pugui haver més abundància d’edificis o obres amb antiguitat.

\(^6\) www.axesor.es
Les ubicacions potencials a situar l'empresa són: Terrassa, Barcelona, Girona i Tarragona. Terrassa és on es troba el centre de recerca, LITEM. Barcelona és la capital de la comunitat i és on més edificis antics es poden trobar. D'altra banda, tan Girona com Tarragona mostren un nombre més reduït d'edificis antics però també disposen de una gran quantitat.

Com s'ha comentat s'utilitzarà el mètode qualitatiu per punts. Les puntuacions per als diferents factors de cada possible localització es mostren a la taula 8 que es troba seguidament.

S'ha de tenir en compte que en els factors d'existència de competidors i cost locals/oficines quanta menys puntuació vol dir que o més competència hi ha o més elevats són els costs.

**Taula 8 Mètode qualitatiu per punts**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Factor</th>
<th>Pes</th>
<th>TER</th>
<th>BCN</th>
<th>GRO</th>
<th>TAR</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Proximitat amb arquitectes/constructores</td>
<td>20</td>
<td>6</td>
<td>9</td>
<td>7</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Disponibilitat de locals/oficines</td>
<td>5</td>
<td>7</td>
<td>8</td>
<td>7</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Proximitat amb zones edificades</td>
<td>20</td>
<td>6</td>
<td>8</td>
<td>7</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Proximitat amb el aeroport</td>
<td>3</td>
<td>6</td>
<td>8</td>
<td>6</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Disponibilitat treballadors/mà d'obra</td>
<td>7</td>
<td>6</td>
<td>8</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Existència de competidors</td>
<td>10</td>
<td>6</td>
<td>4</td>
<td>7</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Proximitat centre de recerca</td>
<td>15</td>
<td>9</td>
<td>7</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Proximitat amb habitatge dels empresaris</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
<td>8</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Cost locals/oficines</td>
<td>15</td>
<td>7</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SUMA TOTAL</strong></td>
<td>100</td>
<td>665</td>
<td>699</td>
<td>610</td>
<td>630</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Un cop s'ha vist aquest mètode, la localització de l'empresa serà Barcelona ja que ha estat la que ha obtingut una puntuació més alta en el mètode utilitzat per tant és la que millors condicions ofereix.
4.6.2. **Decisió de Llogar o Comprar**

L’activitat de l’empresa es durà a terme en un local de lloguer degut a que no consumeix capacitat d’endeutament i la inversió inicial que requereix és molt baixa comparat amb la compra. A més, resulta una solució flexible en cas que el local quedí petit o es vulgui traslladar l’empresa a una altre població.

Per contra, un local de lloguer no es pot amortitzar, a més totes les inversions en instal·lacions que s’hagin realitzat en el local, si es decideix canviar de local, totes aquestes inversions s’acaben perdent però pesen més els aspectes favorables a l’hora de fer l’elecció.

L’elecció de la localització final a la ciutat de Barcelona dependrà de les possibilitats del mercat en el moment de posar en marxa el negoci. Econòmicament parlant, es buscarà un local o una oficina el valor del qual estigui al voltant dels 2.000€ al mes. S’ha fet una recerca de possibles locals actualment disponibles i els locals que més podien encaixar tenien un cost al voltant de l’esmentat.

Es buscarà un local o oficina que pugui encabir als calculistes i si més endavant es necessita fer un canvi degut a un augment de plantilla o a un canvi de condicions aleshores ja es buscarà un més adient al no tenir la inversió de la compra.

En el moment en que es decideixi aprovar el projecte d’empresa, es farà una recerca de locals o oficines ubicats a Barcelona que reuneixin els requeriments que s’ha exposat al llarg d’aquest punt.

4.6.3. **Instal·lacions**

El local que es decideixi llogar ja disposarà de les instal·lacions necessàries per poder desenvolupar l’activitat ja que no es tracta d’una activitat que requereixi instal·lacions especials. Les instal·lacions seran les bàsiques:

- **Instal·lació d’aigua**

Tindrà un cabal instantani mínim d’aigua freda de 0,05dm$^3$/s i de 0,03 dm$^3$/s d’aigua calenta per cada una de les dues piques (una en cada lavabo) i de 0,10dm$^3$/s per cada un dels dos lavabos. Tenint en compte les hores de treball es preveu un consum d’aigua anual de 10m$^3$ anuals. Per escalfar l’aigua es col·locarà un escalfador de potència nominal de 1,6kW.

- **Instal·lació contra incendis**

Com ja s’ha dit anteriorment la càrrega de foc del local és baixa ja que no hi haurà molts papers al haver molts documents en format electrònic, per aquestmotiu es col·locarà un extintor d’aigua polvoritzada
- Instal·lació elèctrica

Complirà amb el “Reglament electrotècnic de baixa Tensió” i la potència que s'instal·larà serà de 12kW amb una tensió monofàsica de 220V. La il·luminació de l’oficina serà de 400lux.
En aquest apartat es pretén definir tots els aspectes que afecten l'empresa des del punt de vista del màrqueting. Es farà un anàlisi mitjançant el màrqueting mix (producte, preu, distribució i promoció) i s'analitzarà el mercat, els competidors i els clients. Tots aquests aspectes són de gran importància, ja que fent-ne un bon anàlisi es pot aconseguir una estratègia que doni un cert avantatge davant la resta de competidors del sector.

5.1. El Mercat

El mercat es pot definir com el conjunt d'accions de compra i venda de bens o serveis que es duen a terme en un lloc i en un moment.

5.1.1. Característiques del Mercat

En el cas que ocupa el present projecte, el mercat es pot classificar com a un mercat oligopolístic ja que intervenen pocs venedors i molts compradors. D'aquesta manera, analitzant el que això significa, el servei que oferirà l'empresa es trobarà en un mercat en el qual hi haurà pocs venedors que poden oferir un servei semblant i en canvi, hi haurà molts possibles compradors. Aquestes característiques del mercat son vàlides per les dues etapes del negoci.
En la primera etapa en la que es farà el diagnosi, el càlcul i el control de qualitat, hi haurà poques enginyeries que disposin del coneixement que disposaran els treballadors de la nova empresa en quan a la tecnologia dels reforços amb fibra de carboni per tan pocs podran oferir el mateix servei. Posteriorment, en la segona etapa en la que s’ofereix el servei complet també es trobarà amb que hi haurà competència ja que cada vegada més empreses volen aprofitar la tecnologia emergent oferint aquest servei però en cap cas aquesta competència serà abundant. En canvi, el mercat de compradors serà molt elevat ja que com bé s’ha explicat, entre altres factors, s’ha posat en marxa la obligatorietat de passa la Inspecció Tècnica d’Edificis i això farà que molts promotors hagin de contractar un servei dels que oferirà l’empresa. Més endavant en aquest capítol s’aprodurà en la competència que es tindrà en ambdós casos.

5.1.2. Estacionalitat de les vendes

El servei que s’ofereix no estarà enquadrat en un sector amb estacionalitat en quan a les vendes. No hi ha factors que facin que en un temps determinat es demandi més el servei. En cas que el negoci funcionés i es volgués expandir cap a altres països, probablement s’hauria de fer un anàlisis depenent del clima del país al que es volgués obrir.

5.1.3. Normativa

Els estàndards del sector per les reparacions d’estructures de formigó estan fixades per la norma estàndard europea EN 1504. La norma europea estipula que totes les reparacions de estructures de formigó han de començar amb una avaluació de condicions i una correcta identificació de la causa del deteriorament.

A més de la norma estàndard europea, s’ha de complir el Codi Tècnic de la Edificació (CTE). El Codi Tècnic de l’Edificació és el marc normatiu que estableix les exigències que han de complir els edificis en relació amb els requisits bàsics de seguretat i habitabilitat establerts en la llei 38/1999 de 5 de novembre, d’Ordenació de l’Edificació (LOE). En el esmentat CTE s’inclou la normativa EA referent a les estructures d’acer.

D’altra banda, la normativa EHE referent a les estructures de formigó no està inclosa en el CTE. Aquesta normativa és la Instrucció de Formigó Estructural aprovada en el Reial Decret 1247/2008.
5.2. Producte/Servei

Com ja s'ha vist al llarg dels capítols anteriors, el negoci constarà de dues etapes amb un servei diferent.

La primera etapa abastarà els primers 4 ó 5 anys d'activitat de l'empresa en el que s'oferirà el servei de Diagnosi + Càlcul + Control de Qualitat. Al llarg d'aquesta etapa es buscarà agafar experiència en el món empresarial, es deixarà que el mercat comenci a acceptar la nova tecnologia, es començarà a agafar una cartera de clients i s'esperarà que el mercat comenci a rebufar amb la sortida de la crisis.

La segona etapa, per la seva banda, s'oferirà el servei complet. Es farà el diagnosi dels elements constructius afectats o en cas de no disposar de projecte inicial d'obra, es farà la caracterització de l'estructura. Un cop fet el diagnosi es realitzarà el càlcul del reforç necessari per esmenar els defectes d'estructura, es farà el subministrament de fibra de carboni necessària i s'aplicarà.

Els serveis estaran recolzats per una innovadora tecnologia i un laboratori de recerca que permetrà està sempre al dia en quan a noves tecnologies. S'assegurarà la qualitat i el servei estarà dotat sempre dels càlculs més eficients possibles.

5.3. Preu

El preu del servei està afectat per múltiples variables. Cada servei tindrà un preu diferent dependent de les dimensions de l'obra, de les deficiències que presenti, dels càlculs que es realitzin per esmenar aquestes deficiències...

No es pot donar un preu aproximat ja que cada obra serà completament diferent. El que si que es pot assegurar és que seran preus molt competitius per poder fer front a la competència.

Per calcular els preus dels serveis s’utilitzarà el mètode que utilitzen les enginyeries per fer els pressupostos i els càlculs de recursos disponibles. Aquest mètode es veurà en el pla financer del present projecte.

5.4. Distribució (“Place”)

La distribució del servei es farà a través dels promotors, arquitectes o empreses constructores que contractin el servei de l’empresa.
5.5. Clients

Els clients als quals està orientat el servei es dividiran com s'ha fet amb el negoci. Es dividiran els clients que tindrà el negoci per la primera etapa i els clients als quals s'orientarà la segona etapa.

La primera etapa del negoci, en la qual s'oferirà un servei de diagnòstic, càlcul i control de qualitat, tindrà com a clients a promotors i arquitectes. Com del que es tractarà serà d'oferir un servei de càlcul del reforç de estructures s'ha vist adient enfocar el servei cap a promotors que seran els que prendran la decisió de fer el reforç i cap a arquitectes. S'haurà de explicar les avantatges de la nova tecnologia respecte el acer tradicional tan als promotors com als arquitectes de manera que es sentin atrets per la nova tecnologia. D'aquesta manera, un cop estiguin informats de les propietats de la nova tecnologia encarreguin el càlcul i el seguiment de qualitat a la empresa entrant.

D'altra banda, en la segona etapa es farà una expansió d'aquests clients. Els promotors d’obra i els arquitectes seguiran sent clients per tant se li explicant l'expansió del negoci cap al servei complet però s'afigirà un altre client a la cartera de l'empresa. El nou client en aquesta etapa seran les empreses constructoras.

En les dues etapes, l'Estat i la Generalitat també seran clients però l'estratègia de promoció serà diferent ja que en aquest cas l'adjudicació d'obres va per licitació.

Més endavant en aquest capítol es veurà quina estratègia de promoció del servei es seguirà per arribar als clients esmentats.

5.6. Perfil dels Prescriptors

Els principals prescriptors que es tindrà seran els mateixos clients. Seran aquests els que basats en la seva experiència recomanaran el servei i la marca.

El principal objectiu seran els arquitectes. Aquests un cop els promotors contactin amb ells recomanaran el servei de l'empresa ateses les avantatges del servei ofert juntament amb les característiques de la tecnologia. S'intentarà aconseguir, un cop l'empresa vagi agafant reconeixement, la prescripció de part d’algun dels grans arquitectes del país ja que podríà ser una gran promoció per el negoci.
5.7. Els Competidors

Com s’ha fet anteriorment, es dividirà la competència de les dues fases del negoci i s’explicarà per separat. Existeix competència

5.7.1. Competidors Primera Etapa

Aquesta primera etapa fa referència als competidors que hi haurà al llarg de la primera etapa del negoci en la que s’oferirà el servei de diagnosi, càlcul i control de qualitat. En la següent taula 9 es veuran els competidors existents a nivell nacional i els seus punts forts i febles.

**Taula 9. Competidors primera etapa**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nom</th>
<th>Punts Forts</th>
<th>Punts Febles</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Comercialitzadors (BASF, SIKA, MAPEI, BETEC…)</td>
<td>- Al ser comercialitzadors disposen dels productes necessaris per fer el reforç.</td>
<td>- Dependent del tamany de l’obra no realitzen el càlcul. - No fan control de qualitat del procés a no ser que es facin servir els seus aplicadors. - Ofereixen programes perquè ho faci el client. - Càlcul no optimitzat.</td>
</tr>
<tr>
<td>CPE (Consultora de proyectos y estructuras S.L)</td>
<td>- Tenen acord amb comercialitzador SIKA el que fa que puguin oferir serveis complets tot i que la seva feina és la consultoria.</td>
<td>- Fins el moment només han realitzat obres a Madrid i voltants.</td>
</tr>
<tr>
<td>Altres Enginyeries</td>
<td>- Experiència en càlculs estructurals. - Experiència en el negoci.</td>
<td>- Absència de un laboratori de recerca el que fa que triguin més en adoptar les noves tecnologies. - Poca experiència en el càlcul de reforços amb fibra de carboni. - En poques ocasions faran un seguiment de qualitat de l’obra per comprovar que s’està realitzant segons calculat.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
5.7.2. Competidors segona etapa

Com s’ha fet amb els competidors de la primera etapa, es veuran ara els principals competidors en la etapa del servei complet i les seves característiques en la taula 10.

Taula 10. Competidors segona etapa

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nom</th>
<th>Punts Forts</th>
<th>Punts Febles</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Carbon Concrete (Caldes de Montbui)</td>
<td>- Una de les empreses més experimentades amb aquest servei.</td>
<td>- No disposen de laboratori de recerca el que no permet una innovació constant en els seus reforços.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Obres de referència</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Servei molt similar al que s’ofèrira a la nova empresa, serà el competidor directe a Barcelona</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Novapox (Barcelona)</td>
<td>- Ofereixen un servei integral.</td>
<td>- La alta diversificació fa que alguns clients puguin veure més segur una empresa amb un servei totalment especialitzat.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Diversitat de serveis, no només reforços.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Disposen de constructora</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BASF, MAPEI, SIKA</td>
<td>- Estan expandint el seu negoci que es va iniciar com a comercialitzadors.</td>
<td>- Els interessa fer càlculs amb marge per així guanyar més en la venda dels seus productes.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- El servei encara no està desenvolupat del tot, es van expandint mica en mica.</td>
</tr>
<tr>
<td>Orion Grupo (Pais Basc)</td>
<td>- 18 anys d’experiència en el sector.</td>
<td>- De moment poca presència a territori català que seria per on la nova empresa donaria les primeres passes.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Especialització en la reparació estructural.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Empresa certificada en normes de qualitat.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Com aquesta segona etapa no es durà a terme fins passats 5 anys de l’inici del negoci, en quan es vulgui fer l’expansió es tornarà a fer un anàlisis de competidors ja que aleshores poden haver variacions per nous competidors i competidors que abandonin el sector.

En l’annex 11 es troba una explicació de les empreses competidores de la primera etapa i en l’annex 12, els de la segona.
5.8. Promoció

El principal objectiu de l'estratègia de comunicació serà informar els possibles clients sobre la nova tecnologia, la nova empresa i els serveis que ofereix. Per la nova empresa, els principals clients potencials seran, com ja s'ha vist:

- Promotores
- Arquitectes
- Empreses Constructores

Com ja s'ha esmentat, els dos primers seran clients potencials sobretot en la primera etapa del negoci mentre que en la segona etapa s'expandirà amb l'entrada de les empreses constructores com a clients potencials juntament amb els dos anteriors.

En la primera etapa el principal objectiu seran els arquitectes. Les raons per les quals s'ha cregut oportú començar per arquitectes són les següents:

1. Els arquitectes són els principals influents en la decisió de fer el reforç d'un edifici u obra. Els promotors generalment acudeixen als arquitectes i confien en ells per la seva bona reputació i són vistos com persones de confiança per els promotors. Al llarg de la recerca s'ha entès que els consumidors finals es mostren reticents a provar noves tecnologies quan no son capaços d'entendre-les. Per això, es creu convenient que a més de la publicitat que faci la nova empresa, els arquitectes també ajudin a promoure la nova tecnologia.

2. El consumidor final generalment no té el coneixement sobre tecnologies de reforç. Com s'ha comentat, inclús podent arribar al consumidor final segurament aquest no es mostraria interessat si no es avalat per el arquitecte. Convèncer el consumidor final requeriria una forta inversió per tant s'ha cregut adient entrar per els arquitectes.

Un cop s'entri en la segona etapa, s'informarà als clients ja adquirits de l'expansió del negoci i llavors s'orientarà la publicitat cap a les empreses constructores tot i que no es deixarà de banda els arquitectes i promotors ja que seguiran sent un client molt interessant.

Les empreses constructores per la seva banda, permetran arribar a més porció del mercat i seran la consolidació del negoci. Les constructores contractaran els serveis de l'empresa i l'empresa s'ocuparà de fer el càlcul, de comprar els materials necessaris per cobrir el càlcul anterior i es faria l'aplicació amb els aplicadors propis de la nova empresa.
5.8.1. Pla d’Acció

A continuació es mostra un pla d’acció per descriure les accions que es prendran per promoure el servei i l’empresa als arquitectes i promotors de Catalunya. S’ha decidit fer una previsió per als tres primers anys ja que serà quan es requerirà una major inversió al ser un negoci desconegut.

Al final de la previsió es farà una descripció dels canals esmentats que s’utilitzaran per fer la promoció. Es veurà els canals utilitzats al llarg dels primers anys i després els canals que s’utilitzaran per arribar a les empreses constructores.

Any 0

- **Objectius**
  - Arribar a un acord amb la UPC de col·laboració tot i que s’espera senzill ja que els hi reportarà beneficis.

Any 1

- **Objectius**
  - Promoure la nova empresa i augmentar el coneixement de la nova tecnologia per part dels arquitectes.
  - Crear acords de col·laboració amb arquitectes i promotors.
  - Guanyar una reputació en el sector de la rehabilitació especialitzat amb materials compostos.
  - Obtenir 4 projectes.

- **Accions Clau**
  - Visites a les escoles d’arquitectura (seminaris, xerrades, actes...)
  - Visitar personalment arquitectes de Barcelona.
  - Publicacions a revistes d’arquitectura.
  - Desenvolupar una plana web.

- **Pressupost**
  - 2.900€ (2.000 plana web + 900 vídeo corporatiu)
  - 1.000€ (viatges)
  - 0€ (article blog revista Tectonica)
  - 200€ (article revista Tectonica)
  - 240€ (fullets repartir als actes)
  - = 4.340€

Any 2

- **Objectius**
Incrementar la penetració en el mercat.
Mantenir i desenvolupar una reputació en el mercat.
Èmfasi en I+D.
Augmentar el nombre de projectes

**Accions Clau**
- Publicacions i anuncis a revistes d’arquitectura
- Visitar personalment arquitectes de Catalunya.
- Posar referències de projectes ja finalitzats a la plana web i a les revistes.
- Actes a diferents escoles d’arquitectura de Catalunya

**Pressupost**
- 2.000€ (viatges)
- 2.800€ (anunci de pàgina sencera a color a Tectonica)
- 240€ (fullets repartir als actes)
- 1.000€ (articles a revistes)
- = 6.040€

Un cop arribats al tercer any, es farà una estratègia més o menys agressiva en funció dels resultats obtinguts fins al moment. En principi, si el negoci té una bona acceptació es farà servir la mateixa estratègia que en el segon any però amb la expansió al resta d’Espanya. En cas contrari, es farà un esforç econòmic per ser més agressius en la campanya de publicitat.

**Any 3**

**Objectius**
- Incrementar la penetració en el mercat.
- Expansió a Espanya.
- Mantenir les relacions amb els arquitectes amb els que es té un acord de col·laboració.
- Èmfasi en I+D.
- Augmentar el nombre de projectes.

**Accions Clau**
- Publicacions i anuncis a revistes d’arquitectura
- Visitar personalment arquitectes de Catalunya i Espanya.
- Posar referències de projectes ja finalitzats a la plana web i a les revistes.
- Actes a diferents escoles d’arquitectura de Catalunya

**Pressupost**
- 4.000€ (viatges)
- 2.800€ (anunci de pàgina sencera a color a Tectonica)
Els costos que s’ha mostrat en la previsió anterior es tindran en compte a l'hora de fer el pla financer en el Capítol 7 del present projecte.

Vista la previsió es veuran ara els canals més importants de promoció que s’utilitzaran.

5.8.2. Estratègies de Comunicació

En la primera etapa del negoci la promoció es farà a través dels mitjans esmentats en el pla d’acció anterior. Aquests canals són els següents:

**Barcelona Institute of Architecture**

L’Institut d’Arquitectura de Barcelona (BIArch) és un organisme internacional creat per a una major interacció entre la recerca acadèmica, la pràctica especialitzada i la difusió de l’arquitectura contemporània. BIArch és un laboratori obert per als professionals i investigadors que promou noves maneres de pensar sobre l’arquitectura i el disseny, en funció de les condicions tecnològiques, energètiques i econòmiques en canvi permanent.

El Consell Acadèmic BIArch és l’encarregat de definir l’estructura acadèmica i el contingut del programa MBIArch, així com nomenar professors i supervisar l’avanç dels objectius generals de l’Institut, incloses les seves publicacions, cicles de conferències, seminaris i simposis internacionals.

Ofereix programes de postgrau en camp especialitzats d’arquitectura i te la seva pròpia publicació en la qual apareixen noves tecnologies i recerques (BIArch Journal). El institut organitza conferències i meetings entre arquitectes, constructors i dissenyadors per promoure les últimes tendències i tecnologies. Aquests esdeveniments s’utilitzaran per la nova empresa per atendre a clients potencials i per intercanviar idees sobre procediments, productes i tecnologies. A més, la publicació del institut és una gran oportunitat per publicar articles sobre la nova tecnologia i els serveis oferts.

En aquests esdeveniments s’aproveitarà i es repartiran fullets explicatius de la tecnologia dels materials compostos emprats en els reforços així com la importància d’aquests en la creació de la nova empresa. Serà un gran moment per establir relacions amb arquitectes a banda de les visites personals que se’ls hi farà per establir acords.
Revista “TECTONICA”

La revista TECTONICA\(^7\) és una revista del sector de la construcció que es distribueix a 9 països. A Espanya es venuda principalment a Catalunya on té el major nombre de lectors i a més s’envia a tots els arquitectes interessats una versió de la revista centrada en la seva especialització. Amb això s’aconsegueix que cada arquitecte rebi una revista amb informació que li serà útil per al desenvolupament de la seva feina.

La revista es centra en noves tecnologies de la industria de la construcció i és molt explicativa. Els articles que hi apareixen són molt descriptius ja que s’utilitzen moltes imatges per il·lustrar les explicacions i això fa que la lectura sigui més ràpida i comprensible. A més, un factor molt positiu, és que a la part superior dels articles surt la direcció de contacte de l’empresa que ofereix els serveis esmentats.

En la figura 7 es pot veure un exemple de distribució dels articles a la revista.

\(^7\) http://www.tectonica.es/ep01.html
Aquest canal de promoció mostra els següents dos avantatges:

1. Els lectors de la revista són exactament els clients potencials als que es vol arribar amb aquesta estratègia de comunicació, els arquitectes de Catalunya.
2. Un article a la revista és bastant barat i depèn de la quantitat de material que tingui per la propera publicació. El preu mig és de uns 200€, preu molt assequible per l’empresa i amb un llarg abast.

Col·legi d’Arquitectes de Catalunya

El Col·legi d’Arquitectes de Catalunya és la corporació que des de l’any 1931 exerceix en exclusiva a Catalunya la defensa del valor social de l’Arquitectura i l’Urbanisme en representació dels arquitectes. Prop de 10.000 arquitectes col·legiats formen una comunitat professional excepcional, articulada a través de 5 demarcacions.

El COAC ha esdevingut un referent en el sector i gaudeix d’un valuós prestigi nacional i internacional fonamentat en:

1. La tasca de difusió social i promoció cultural de l’Arquitectura.
2. La prestació de serveis de qualitat i la generació de coneixement associada a la creació de productes per a l’exercici professional.
3. El lideratge en els diversos fòrums en què hi participa.
4. El renom de l’arquitectura catalana.

Dins del Col·legi d’Arquitectes de Catalunya hi ha diferents agrupacions que acostumen a fer activitats i conferències. Pot ser molt interessant contactar amb els responsables per donar a conèixer l’empresa.

Universitat Politècnica de Catalunya

Per aprofitar el acord de col·laboració amb la Universitat Politècnica de Catalunya s’acordaran un seguit de conferències a les universitats amb estudis d’arquitectura per donar a conèixer la nova empresa sorgida de la UPC i la nova tecnologia emprada en els serveis. Cal afegir que les conferències seran obertes per tots els arquitectes que vulguin acudir i a més se’ls informarà de més sessions que es puguin realitzar.

Les universitats més adients per realitzar aquestes conferències seran:

- ETSAB  →  Escola Tècnica Superior d’Arquitectura de Barcelona
- ETSAV  →  Escolta Tècnica Superior d’Arquitectura del Vallès
- EPSEB  →  Escola Politècnica Superior d’Edificació de Barcelona
Aquests canals a través dels quals es farà la promoció de la primera etapa del negoci, es mantindran durant la segona etapa en la que s'oferirà un servei complet però s'afeigaràn els següents mitjans de promoció.

**CONSTRUMAT – Fira de la Construcció a Barcelona**

La fira de la construcció de Barcelona, **CONSTRUMAT**, és la referència mundial del sector de la construcció. Aquest esdeveniment es celebrarà cada dos anys i acudeixen arquitectes i constructors d’arreu del món. Es per això que es creu que un cop s’endinsi l’empresa en la segona etapa on s’oferirà el servei complet, haurà de participar en la fira.

En la 17a edició de **CONSTRUMAT** es van reunir més de 630 expositors directes i va comptar amb la participació de més de 1.300 empreses de més de 35 països. Va registrar la visita de un total de 127.548 professionals dels quals 9.000 van ser estrangers.

**CONSTRUMAT** va reafirmar el seu caràcter d’element dinamitzador de l’activitat sectorial, especialment, de les petites i mitjanes empreses per accedir a noves oportunitats de negoci en el mercat exterior. Aquest fet fa molt atractiva aquesta fira per la empresa que es crearà.

Un cop el negoci ja es vagi consolidant i obtenint beneficis, la nova empresa tindrà un expositor a la fira per donar a conèixer la marca i el serveis oferts. Serà una gran oportunitat per ampliar el negoci. S’ha decidit agafar un expositor en aquest punt ja que a l’inici requeriria una gran inversió i els visitants no serien els clients objectiu del inici del negoci on es busca obtenir com a clients a arquitectes de Barcelona i Catalunya en un primer moment. A més d’aquesta inversió per el expositor s’haurà de calcular la inversió en fullets informatius i propaganda.

Els preus dels expositors son els mostrats a la següent figura 8.
Una vegada estiguin a l’etapa del servei complet, s’acudirà a la fira i en funció dels beneficis obtinguts fins el moment s’agafarà un tipus d’estand o un altre. La idea inicial es poder agafar un Econòmic M de 40 m$^2$. A més, com ja s’ha comentat caldrà fer una inversió extra en propaganda i fullets per donar a conèixer el negoci.

**Figura 8. Preus Expositors a CONSTRUMAT**
La idea serà a més elaborar una presentació i un vídeo que es projectaran en les pantalles que es tindran en el estand. La idea serà poder mostrar el negoci en tot moment sense necessitat de seure a parlar amb un comercial, d'aquesta manera es pretendrà arribar a més gent.

En el moment en que es realitzi la fira, l'empresa només tindrà activitat en el territori espanyol però serà una gran oportunitat per veure l'acceptació que podria tenir en el mercat europeu ja que acudiran professional d'arreu.

**Publicació “Informe de la Construcción”**

Fundada l'any 1948 a l'Institut Tècnic de la Construcció i del Ciment, *Informe de la Construcción* és una publicació científica amb periodicitat trimestral. Tracta temes d'arquitectura, enginyeria, obres públiques, medi ambient, instal·lacions, rehabilitació, sistemes constructius, tècniques d'assajos, resultats d'investigacions de components i sistemes de l'edificació, etc. La revista va dirigida a arquitectes, enginyers, empreses constructores, investigadors i professionals relacionats amb la construcció d'edificis i obres civils.

Aquesta publicació permet la publicació d'articles de manera gratuïta i arriben al mercat potencial que interessarà a l'empresa. En l'annex 13 es poden veure les normes per a realitzar les publicacions.

**Comparació de les diferents estratègies de comunicació**

La següent taula 11 mostra la comparació dels diferents canals escollits per tal de promocionar la primera part del negoci.

**Taula 11. Estratègia comunicació primera etapa**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Estratègia comunicació primera etapa</th>
<th>Cost</th>
<th>Grup Objectiu</th>
<th>Resultat</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Barcelona Institute of Architecture</strong></td>
<td>Depèn del esdeveniment; relativament baix</td>
<td>Arquitectes i Estudiants</td>
<td>Coneixement per part d'arquitectes i estudiants</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Revista Tectonica</strong></td>
<td>Relativament baix</td>
<td>Arquitectes</td>
<td>Coneixement per part dels arquitectes</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Col·legi Arquitectes de Catalunya</strong></td>
<td>Depèn del esdeveniment; relativament baix</td>
<td>Arquitectes de Catalunya</td>
<td>Major projecció del servei i la tecnologia</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>UPC</strong></td>
<td>Nul</td>
<td>Arquitectes i Estudiants</td>
<td>Coneixement per part d'arquitectes i estudiants</td>
</tr>
</tbody>
</table>
En la taula 12 inferior es segueix amb la comparació entre estratègies però aquesta vegada amb els que entraran en la segona etapa.

**Taula 12. Estratègia comunicació segona etapa**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Estratègia comunicació segona etapa</th>
<th>Cost</th>
<th>Grup Objectiu</th>
<th>Resultat</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fira Construmat</td>
<td>Elevat</td>
<td>Professionals nacionals e internacionals interessats en la construcció (arquitectes i constructors)</td>
<td>Increment del coneixement de la tecnologia i els serveis oferts.</td>
</tr>
<tr>
<td>Publicació Informes de la Construcció</td>
<td>Nul</td>
<td>Arquitectes i Constructors del Estat Espanyol</td>
<td>Promoció del negoci a través de un canal gratuït amb abast a arquitectes i constructors</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**5.9. Previsió de Vendes**

A l'hora de fer la previsió de vendes es molt important tenir present la situació del mercat. Juntament amb aquesta situació del mercat l'altra factor clau serà la capacitat que tingui l'empresa per poder fer front a la demanda.

En el següent gràfic 4 es pot veure el volum d’edificis corresponents a cada subsector en l’any 2012 a Catalunya.

**Gràfic 4. Volum d'edificis per subsector a Catalunya l’any 2012**
Com es pot veure en el gràfic anterior s’està en un punt on la rehabilitació ha passat per sobre de la construcció d’edificis de nova planta. Hi ha un alt volum de negoci per tant la previsió es farà en funció de la capacitat que es tingui i d’una estimació amb la ajuda de professionals del sector del que pot costar d’arrencar el present projecte. L’estimació s’ha fet juntament amb Xavier Vilajoana, Conseller Delegat i Director General de EUROCONSTRUC SA.

En la taula 13 següent es pot veure la previsió de vendes per als tres primers anys de l’empresa.

**Taula 13. Previsió volum de negoci tres primers anys**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Projecte de Reforç</th>
<th>Any 1</th>
<th>Any 2</th>
<th>Any 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Reforços puntuals edifici amb Planta Baixa i 6 pisos</td>
<td>4</td>
<td>6</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Reforç total edifici Planta Baixa i 9 pisos</td>
<td>0</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Per fer aquesta previsió de vendes i posteriorment en pla financer i econòmica s’ha fet agafant com a base dos tipus de projectes. El fet que cada edifici tingui un diagnosi diferent amb un pressupost diferent fa que es tingui que agafar un model mig per poder fer les previsions. S’ha agafat dos models de reforços que reflecteixen amb bastanta aproximació els tipus de projectes que es poden trobar i els pressuposts corresponents.

En primer lloc s’ha suposat un primer model de projecte que consistirà en fer els reforços puntuals de un edifici amb planta baixa i 6 plantes. S’ha suposat que els reforços puntuals s’hauran de fer a 6 o 7 zones de l’edifici. El segon tipus de projecte corresponderà a un edifici amb planta baixa i 9 plantes al qual s’haurà de fer un reforç integral de l’estructura.
CAPÍTOL 6: ESTRUCTURA DE RECURSOS HUMANS

El pla de recursos humans té l'objectiu de definir la política de personal de l'empresa per al futur. Es descriurà la part essencial de l'organització i el personal que serà necessari per ocupar les diferents posicions, amb els requisits per la seva contractació, les tasques que desenvoluparan i les remuneracions corresponents.

6.1. Nombre d’empleats i capacitat professional

El nombre de persones adequades per l'empresa variarà any a any en funció de les previsions de vendes marques en el capítol anterior.

El primer any hi haurà 4 treballadors. D’aquests quatre treballadors, dos d’ells seran els socis fundadors de l'empresa. Un dels socis serà el gerent de l'empresa dedicant-se a tasques financeres i comercials. D’altra banda, l’altra soci s'encarregarà de la part tècnica de l'empresa donada la seva alta experiència professional. A més d’aquestes dues persones, es contractarà un junior amb experiència en el sector de manera que no caldrà gaire formació i un
becari que ajudarà en qualsevol tasca sempre que no requereixi gran responsabilitat. Aquest junior i el becari començarà a treballar a l'empresa a partir del segon mes de funcionament de l'empresa ja que es deixarà un mes per a formació i per donar a conèixer a l'empresa i començar a captar clients.

La persona que ocuparà la posició de gerent té formació en enginyeria en organització industrial a més de enginyeria tècnica mecànica. Té experiència laboral en multinacionals on ha estat portant aspectes de negoci el que fa que tingui alt coneixement en la gestió dels mateixos. L'altra soci que s'ocuparà de portar la part tècnica del negoci, és actualment un dels responsables del LITEM i doctor en enginyeria civil, professor d'enginyeria d'estructures i materials compostos. A més d'aquestes dues persones caldrà buscar un junior amb estudis en estructures i un becari.

El junior ha de ser enginyer en obres públiques o enginyer industrial amb màster relacionat amb el sector i més de 5 anys d'experiència mentre que el becari ha d'estar a punt de finalitzar els seus estudis en enginyeria industrial.

A mesura que vagin incrementant els projectes s'anirà contractant juniors experts amb les mateixes característiques citades anteriorment i també com a juniors s'agafarà algun arquitecte. Per tant, els juniors tindran o estudis superiors d'enginyeria o d'arquitectura i més de 5 anys d'experiència.

El segon any, degut a l'aument de projectes, s'incrementarà el personal fins a tenir 7 persones. Seguiran els mateixos de l'any anterior però es contractaran 3 juniors més. Finalment, al tercer any, un dels juniors ascendirà a junior expert, es contractarà 4 juniors més i a més es contractarà un comercial tècnic que permetrà que el gerent es dediqui a tasques financeres i degut al nombre de treballadors a tasques de recursos humans. D'aquesta manera en el tercer any es tindrà 12 treballadors.

En la següent taula 14 es resumeix el exposat en relació amb el nombre de projectes de la previsió anterior de vendes.
6.2. Forma de contractació i selecció de personal

Els empleats de l'empresa tindran un contracte fix. En cas que les previsions de vendes quedessin curtes i hi hagués més projectes es contractaria més personal però se'ls hi faria un contracte fix. L’únic empleat que no disposarà d’un contracte amb aquestes característiques serà el estudiant que tindrà un contracte en pràctiques. Una vegada acabi aquest contracte es valorarà l’opció d’incorporar-lo amb un altra contracte en pràctiques per recent titulats.

Per buscar els empleats ideals per els llocs vacants s'utilitzaran les bourses de treball dels diferents col·legis tant d’arquitectes com d’enginyers i per els casos de estudiants les bourses de treball i de pràctiques de la Universitat Politècnica de Catalunya ja que serà qui hi haurà l’acord de col·laboració.

6.3. Fitxa tècnica. Anàlisi del lloc de treball

A continuació es veurà una fitxa tècnica per cada lloc de treball present a l’empresa. S’ha realitzat una fitxa tècnica per cada lloc que està previst que hi hagi en el tercer any d’activitat de l’empresa ja que en aquest any estan inclosos tots els llocs dels anys anteriors més alguns llocs amb noves tasques.

Pe als primers anys la posició jeràrquica serà diferent a la mostrada ja que hi haurà menys nivells que al tercer any.
En cas que l’evolució de l’empresa fos favorable i s’obtinguessin millors resultats dels estimats s’agafaria personal per alliberar de feina en un primer lloc al gerent per tal que aquest es pugui dedicar més a feines de gestió. Com es veurà en un primer moment tindrà les responsabilitats de la part financera i comercial per tan en quan s’assoleixin les previsions s’hauria de poder alliberar d’aquestes tasques però en un primer moment al ser una empresa de nova creació caldrà treballar dur per poder realitzar totes les tasques amb la ajuda del altra soci en cas que fos necessari.

**FITXA TÈCNICA**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Identificació del lloc</th>
<th>Denominació</th>
<th>Gerent</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Departament</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Salari</td>
<td>Fix</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Categoria laboral</td>
<td>Alta direcció</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Estabilitat del lloc</td>
<td>Permanent</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Denominació del lloc superior</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Funció general (o missió) | Dirigir i formular la política de la empresa. Dirigir, planificar i coordinar les activitats dels departaments (tècnic i comercial). Representar a l’empresa davant altres empreses o institucions. |

| Tasques, activitats, obligacions i responsabilitats | - S’encarregarà de la planificació de projectes.  
- Portarà la direcció financera  
- Els dos primers anys serà l’encarregat d’exercir funcions comercials amb l’ajuda de l’altra soci fins que al tercer any es contracti un comercial tècnic. |

| Supervisió rebuda | No rep supervisió. Posseeix el nivell jeràrquic més elevat a l’empresa. |
| Posició jeràrquica | Nivell 1 |
| Especificació del lloc | Persona amb titulació universitària superior i experiència en el món dels negocis. |
## FITXA TÈCNICA

<table>
<thead>
<tr>
<th>Identificació del lloc</th>
<th>Denominació</th>
<th>Director Tècnic</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Departament</td>
<td>Tècnic</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Salari</td>
<td>Fix</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Categoria laboral</td>
<td>Alta direcció</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Estabilitat del lloc</td>
<td>Permanent</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Denominació del lloc superior</td>
<td>Gerent</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Funció general (o missió)</th>
<th>Dirigir el departament tècnic. Coordinar les activitats del departament tècnic i donar suport. Divulgar la tecnologia en congressos i actes.</th>
</tr>
</thead>
</table>

| Tasques, activitats, obligacions i responsabilitats | - Responsable dels projectes.  
- Supervisió càlcul i control de qualitat.  
- Contacte amb els clients.  
- Visites a les obres.  
- Formació tècnica del personal nou.  
- Coordinació del departament.  
- Responsable de realitzar xerrades a universitats i actes per donar a conèixer l’empresa (això serà al principi a la creació de l’empresa sobretot).  
- Els primers anys la redacció del projecte. |

<table>
<thead>
<tr>
<th>Supervisió rebuda</th>
<th>Rep la supervisió del gerent però exerceix molta responsabilitat en la part tècnica del negoci ja que és el més experimentat.</th>
</tr>
</thead>
</table>

| Posició jeràrquica | Nivell 2 |

| Especificació del lloc | Doctorat en enginyeria i alta experiència en el sector de la construcció i la rehabilitació. |

---
## FITXA TÈCNICA

<table>
<thead>
<tr>
<th>Identificació del lloc</th>
<th>Denominació</th>
<th>Junior Expert</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Departament</td>
<td>Tècnic</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Salari</td>
<td>Fix</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Categoria laboral</td>
<td>Nivell Intermedi</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Estabilitat del lloc</td>
<td>Permanent</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Denominació del lloc superior</td>
<td>Director Tècnic</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Funció general (o missió) | Exercir lideratge entre els juniors i ajudar al director tècnic en la coordinació del departament. Alliberar-lo de feina al posseir experiència en la empresa. |

| Tasques, activitats, obligacions i responsabilitats | - Càlcul de les estructures de reforç i material necessari.  
- Coordinació juntament amb el director tècnic del departament.  
- Visites juntament amb el director de les obres.  
- Persona de contacte per el personal entrant.  
- Redacció del projecte. |

| Supervisió rebuda | Rep la supervisió del director tècnic tot i que al ser junior expert té alta responsabilitat en els projectes. |

| Posició jeràrquica | Nivell 3 |

<p>| Especificació del lloc | Enginyer Superior amb estudis específics en estructures. |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>IDENTIFICACIÓ DEL LLOC</th>
<th>DENOMINACIÓ</th>
<th>COMERCIAL TÈCNIC</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Departament</td>
<td>Comercial</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Salari</td>
<td>Fix + Variable</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Categoria laboral</td>
<td>Nivell Intermedi</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Estabilitat del lloc</td>
<td>Permanent</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Denominació del lloc superior</td>
<td>Gerent</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>FUNCIÓ GENERAL (O MISSIÓ)</th>
<th>Aconseguir clients per a la nova empresa.</th>
</tr>
</thead>
</table>

| TASQUES, ACTIVITATS, OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS | - Donar a conèixer l'empresa amb visites a arquitectes i constructores.  
                                              | - Divulgació de la tecnologia sempre aportant els avantatges de l'empresa respecte altres competidors. |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

<table>
<thead>
<tr>
<th>SUPERVISIÓ REBUDA</th>
<th>Rep la supervisió del gerent ja que fins a la seva incorporació ha estat realitzant aquestes tasques.</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>POSICIÓ JERÀRQUICA</th>
<th>Nivell 3</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>ESPECIALITZACIÓ DEL LLOC</th>
<th>Forta capacitat comunicativa. Coneixements tècnics d’estructures i rehabilitació.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>FITXA TÈCNICA</td>
<td>Denominació</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------</td>
<td>----------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Departament</td>
<td>Tècnic</td>
</tr>
<tr>
<td>Salari</td>
<td>Fix</td>
</tr>
<tr>
<td>Categoria laboral</td>
<td>Nivell Baix</td>
</tr>
<tr>
<td>Estabilitat del lloc</td>
<td>Permanent</td>
</tr>
<tr>
<td>Denominació del lloc superior</td>
<td>Junior Expert</td>
</tr>
<tr>
<td>Funció general (o missió)</td>
<td>Realitzar el gruix dels càlculs de reforç i material necessari.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tasques, activitats, obligacions i responsabilitats</td>
<td>Càlcul de les estructures de reforç i material necessari.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Realitzar assaigs al laboratori del LITEM.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Suport en la redacció del projecte.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Assistència al director.</td>
</tr>
<tr>
<td>Supervisió rebuda</td>
<td>Rep la supervisió del junior expert i aquest serà el que reportarà al director tècnic.</td>
</tr>
<tr>
<td>Posició jeràrquica</td>
<td>Nivell 4</td>
</tr>
<tr>
<td>Especificació del lloc</td>
<td>Enginyer Superior amb estudis específics en estructures o arquitecte.</td>
</tr>
<tr>
<td>FITXA TÈCNICA</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Denominació</td>
<td>Becari</td>
</tr>
<tr>
<td>Departament</td>
<td>Tècnic</td>
</tr>
<tr>
<td>salari</td>
<td>Fix</td>
</tr>
<tr>
<td>Categoria laboral</td>
<td>Nivell Baix</td>
</tr>
<tr>
<td>Estabilitat del lloc</td>
<td>Contracte en Pràctiques</td>
</tr>
<tr>
<td>Denominació del lloc superior</td>
<td>Junior Expert</td>
</tr>
<tr>
<td>Funció general (o missió)</td>
<td>Assistència en l'elaboració dels projectes i aspectes administratius.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tasques, activitats, obligacions i responsabilitats</td>
<td>- Assistència en la realització de assaigs al laboratori del LITEM.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Suport en la redacció del projecte.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Assistència dels juniors i el junior expert.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Assistència en procediments administratius.</td>
</tr>
<tr>
<td>Posició jeràrquica</td>
<td>Nivell 5</td>
</tr>
<tr>
<td>Especificació del lloc</td>
<td>Estudiant d'enginyeria superior o arquitectura.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
6.4. Estructura organitzativa de l’empresa

Al tractar-se d'una empresa de nova creació, inicialment estarà estructurada segons una estructura simple. Aquesta estructura es caracteritza per ser flexible i tenir una organització senzilla. A continuació es mostraran els organigrames del primer i del tercer any. L’estructura del organigrama tot i que anirà variant amb els anys sempre seguirà una organització lineal.

Al primer any, figura 9, es pot veure com només hi haurà quatre treballadors a l’empresa. Hi haurà un dels socis que farà de Gerent i l’altra, més experimentat en el sector, farà de director tècnic. A més d’aquests dos treballadors es contractarà un junior que depèndrà directament del director tècnic i un becari que igualment depèndrà d’aquest director però a l’hora servirà de suport del junior i l’ajudarà en algunes tasques. Es pot veure a la figura 9 com el junior i el becari tot i depender de la mateixa persona tenen nivells jeràrquics diferents atesa la seva experiència i responsabilitat.

![Figura 9. Organigrama Primer Any](image)

Un cop l’evolució de les vendes sigui favorable i s’incrementin els clients segons les previsions, en el tercer any s’incorporaran dos noves posicions a més d’incrementar-se el numero de juniors.

En la figura 10 es veurà l’organigrama per al tercer any d’activitat de l’empresa.
Les dues noves posicions incorporades respecte del organigrama del primer any són la figura del comercial i el junior expert. El comercial alliberarà de feina el gerent que fins ara estarà fent aquestes tasques de comercial per donar a conèixer el negoci i aconseguir clients. D’altra banda, s’ascendirà un junior que ja porti els dos anys a l’empresa i aquest passarà a fer la supervisió de la resta dels juniors i serà el que faci de enllaç entre aquests i el director tècnic.

En aquest cas es pot calcular un els paràmetres més representatius de les estructures al haver-hi més gent contractada, es pot calcular el coeficient d’enquadrament. Aquest coeficient mostra el quocient entre els efectius dedicats a tasques de coordinació i la resta de la plantilla. El valor que obtenim per aquest coeficient és de 0,2. Tenim 2 persones amb tasques de coordinació (Gerent i Director Tècnic) i 10 que formen la resta de la plantilla. El valor obtingut està dins l’esperat ja que al ser una empresa de nova creació s’espera que hi hagi poques persones dedicades a la coordinació respecte de la plantilla. Quan es vagi expandint l’empresa aquest paràmetre anirà augmentant ja que amb l’increment de la plantilla caldrà més persona dedicat a tasques de coordinació.

A mesura que l’empresa vagi agafant volum de facturació es tendirà a contractar gent per completar un departament comercial, un departament de màrqueting, un
departament financer i un departament de recursos humans a més del departament tècnic però això serà progressivament depenen dels resultats de l'empresa i les seves necessitats.

6.5. Pla de formació i aprenentatge

6.5.1. Formació de nous empleats

Donat que l'empresa començarà la seva activitat amb pocs treballadors, hi haurà una necessitat de formar els treballadors que es vagin contractant en els propers anys. La formació serà adient als coneixements i experiència prèvia dels nous entrants ja que hauran de complir els requisits especificats per els llocs de treball per tant alguna mena de formació ja tindran.

Els nous empleats seran formats tan de la part teòrica com de la part pràctica per el sènior tècnic de l'empresa. Es crucial combinar els coneixements científics del camp de la rehabilitació amb treballs pràctics de càlcul d'estructures.

En general, la formació dels nous empleats tindrà les següents característiques:

- Adient a la formació prèvia universitària.
- Temari:
  - Nova tecnologia
  - Assaigs per diagnosticar defectes a l’estructura.
  - Càlcul òptim de material de reforç segons diagnòstic de l’estructura.
- Formació en prevenció de riscos laborals.
- Durada: aproximadament 2 mesos anteriors a la contractació.

6.5.2. Formació empleats existents

Com s’ha començat anteriorment, l’empresa estarà en contacte amb el LITEM i la UPC fet que farà que l’experimentació pugui donar noves tecnologies aptes per a la rehabilitació. Aquest contacte proporcionarà un alt grau d’innovació en els serveis oferts per l’empresa i caldrà formar els treballadors en les noves tecnologies.

En cas que l’expansió del negoci fos més ràpid del previst per l’acceptació del mercat s’estudiaria la possibilitat de contractar personal extern perquè fes la formació dels nous treballadors i dels existents en matèries desconegudes fins el moment.
6.6. Política de sous

A l'hora d'establir una política de sous s'ha de tenir present que es tracta de una empresa de nova creació per el que els sous estan dins d'uns llindars baixos. A mesura que avancin els anys i l'empresa vagin obtenint resultats positius aquests sous aniran incrementant. En la taula 15 següent es mostren els sous per els tres primers anys de l'empresa.

**Taula 15. Sous Anuals en €**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Any 1</th>
<th>Any 2</th>
<th>Any 3</th>
<th>Variable</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gerent</td>
<td>40.000</td>
<td>45.000</td>
<td>50.000</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Senior Expert</td>
<td>40.000</td>
<td>45.000</td>
<td>50.000</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Junior Expert</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>37.000</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Comercial Tècnic</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>30.000</td>
<td>1% valor projectes*</td>
</tr>
<tr>
<td>Junior</td>
<td>22.917</td>
<td>27.500</td>
<td>30.000</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Junior</td>
<td>-</td>
<td>27.500</td>
<td>30.000</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Junior</td>
<td>-</td>
<td>27.500</td>
<td>30.000</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Junior</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>30.000</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Junior</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>30.000</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Bactor</td>
<td>12.833</td>
<td>14.210</td>
<td>14.423</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* en el primer any de contractació es suposa que només interindrà en la meitat dels projectes aconseguits

Es pot veure que tots disposen de un salari fix al any amb excepció del comercial que rep un salari base més un variable en funció dels projectes que aconsegueixi per l'empresa. En el tercer any d'activitat de l'empresa, quan se'l contracte, s'ha suposat que aconseguirà la meitat dels projectes que s'ha previst a la previsió de vendes per aquell any.

Aquests sous són els que més endavant s'utilitzaran en l'estudi econòmic i financer als que caldrà sumar la seguretat social i la part variable.

6.7. Empleats clau

El treballador clau en la present empresa serà el director tècnic. Aquesta persona és la experta en tecnologies de la construcció i la que oferirà la formació als nous treballadors de l'empresa. És qui a través de la investigació i la experiència posseeix els coneixements per fer els reforços utilitzant la quantitat òptima de material i garantir la total seguretat i durabilitat.
A més d'aquesta experiència, portarà molts anys treballant a la UPC i com a responsable del LITEM pel que serà l'enllaç clau entre les dues entitats i permetrà la millor comunicació entre les parts.

Per tant, cal tenir això aquests factors en consideració a l'hora de prendre decisions i tenir en compte que és un dels actius més importants de l'empresa.
El pla econòmic i financer és molt important per el paper vital que juga la funció financera en l'activitat empresarial. En aquest capítol es determinarà el volum de recursos financers necessaris i el seu cost segons les condicions de mercat. Es realitzarà una previsió financera en la que s'inclourà una compte de resultats, un balanç de situació, la determinació del punt mort i els fluxos de tresoreria. Un cop vistos aquests elements es veuran uns ratis de control i es farà una avaluació de les inversions.

7.1. Pla d’Inversions

En aquest primer apartat es mostra una relació de totes les adquisicions necessàries d’elements d’immobilitzat (actius no corrents). A més apareix la fórmula de finançament escollida.

Un cop vista la taula 13 on es veuen aquests inversions, s’explicarà el motiu per el qual s’ha escollit l’esmentada font de finançament i es veurà la política d’amortització que es seguirà.
**Taula 16. Inversions Necessàries**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Import (€)</th>
<th>Fórmula de finançament</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Immobilitzat immaterial</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dipòsits i fiances (lloguer del local)</td>
<td>4.000</td>
<td>Fons Propis</td>
</tr>
<tr>
<td>Patents i marques</td>
<td>247</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Aplicacions informàtiques</td>
<td>11.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Immobilitzat Material</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Terrenys</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Construccions (edificis)</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Maquinària</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Instal·lacions i utilitats</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mobiliari</td>
<td>2.279</td>
<td>Fons Propis</td>
</tr>
<tr>
<td>Equips informàtics</td>
<td>8.160</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Equips de transport</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAL</strong></td>
<td><strong>25.686</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Com ja s’ha vist en l’apartat del capítol de descripció de negoci on es decidia entre lloguer i compra del local, el local es buscarà amb un cost proper als 2.000€/mensuals de manera que es deixarà un dipòsit equivalent a dos mesos de lloguer. Per protegir la marca caldrà pagar 247€ (Sol·licitud, concessió i vigilància) cada 10 anys i les aplicacions informàtiques, en el cas que ocupa el present projecte serà el Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2013, representaran una inversió de 11.000€ al inici i 2.000€ anuals de actualització del software i la llicència per el conjunt d’equips informàtics que no es començarà a pagar fins el segon any. Posteriorment, a mida que s’anirà incorporant personal per fer front a la demanda, es comprarà més llicències com quedarà reflectit en l’estudi financer.
En quan el immobilitzat material tindrem la inversió del mobiliari, 5 taules, una taula de reunions, cadires (1 per cada lloc de treball i 4 per la taula de reunions), una estanteria i un armari, que representen 2.279€ i els equips informàtics que són quatre ordinadors (6.495€) més una impressora (1.665€).

7.1.1. Justificació de la fórmula de finançament escollida

Degut a la necessitat de fons per cobrir les necessitats de tresoreria temporals del primer any s’ha decidit un capital inicial de 60.000€. Aquest import, ens permetrà demanar una pòlissa de crèdit de 35.000€ equivalent al 58% del capital social que quedarà totalment amortitzada al final del primer any.

Les inversions iniciales es finançaran amb el capital social i les posteriors necessitats de fons amb la pòlissa de crèdit el primer any i en endavant amb els fons generats per les operacions com es veurà en el pla de tresoreria. S’ha decidit optar per una pòlissa de crèdit ja que és un instrument mitjançant el qual una entitat financera concedeix un crèdit per un cert termini i fins a una suma determinada i establerta, comprometent-se a posar a disposició de l'empresa dins d’aquell límit les quantitats que li reclami en el termini fixat a canvi del cobrament de uns interessos només per la part disposada. No s’ha de pagar interessos per tota la pòlissa si no només per la part utilitzada amb la garantia que es pot disposar de més en cas que sigui necessari.

És un dels mètodes de finançament més utilitzat per les empreses de nova creació ja que permet tenir una flexibilitat a l'hora de la disposició de diners i només pagant els interessos per les quantitats utilitzades.

7.1.2. Política d'amortització

S'haurà de valorar la base de l'amortització (valor d'adquisició), el valor residual, la vida útil i el mètode d'amortització (generalment lineal per mitjà de les Taules de l'Administració Pública). Es mostraran les amortitzacions més representatives de l'empresa. Els valors s’han extret de l'Administració Pública.
### Taula 17. Amortització Marca

Mètode fiscal d’amortització lineal per taules
(Coefficient màxim 10%) – (Anys màxims 10)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Element: Marca</th>
<th>Any</th>
<th>Dotació anual (10%) (€)</th>
<th>Amortització acumulada (€)</th>
<th>Valor net (€)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vida útil: 10 anys</td>
<td>1</td>
<td>24,70</td>
<td>24,70</td>
<td>222,30</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor d’adquisició: 247€</td>
<td>2</td>
<td>24,70</td>
<td>49,40</td>
<td>197,60</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3</td>
<td>24,70</td>
<td>74,10</td>
<td>172,90</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor residual: 0,00€</td>
<td>4</td>
<td>24,70</td>
<td>98,80</td>
<td>148,20</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>5</td>
<td>24,70</td>
<td>123,50</td>
<td>123,50</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>6</td>
<td>24,70</td>
<td>148,20</td>
<td>98,80</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>7</td>
<td>24,70</td>
<td>172,90</td>
<td>74,10</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>8</td>
<td>24,70</td>
<td>197,60</td>
<td>49,40</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>9</td>
<td>24,70</td>
<td>222,30</td>
<td>24,70</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>10</td>
<td>24,70</td>
<td>247,00</td>
<td>0</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Taula 18. Amortització Aplicació Informàtica**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Element: Aplicació Informàtica</th>
<th>Any</th>
<th>Dotació anual (33%) (€)</th>
<th>Amortització acumulada (€)</th>
<th>Valor net (€)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vida útil: 3 anys</td>
<td>1</td>
<td>3.666,67</td>
<td>3.666,67</td>
<td>7.333,33</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor d’adquisició: 11.000€</td>
<td>2</td>
<td>3.666,67</td>
<td>7.333,33</td>
<td>3.666,67</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor residual: 0,00€</td>
<td>3</td>
<td>3.666,67</td>
<td>11.000</td>
<td>0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Taula 19. Amortització mobiliari**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Element: Mobiliari</th>
<th>Any</th>
<th>Dotació anual (10%) (€)</th>
<th>Amortització acumulada (€)</th>
<th>Valor net (€)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vida útil: 10 anys</td>
<td>1</td>
<td>227,90</td>
<td>227,90</td>
<td>2.051,10</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor d’adquisició: 2.279€</td>
<td>2</td>
<td>227,90</td>
<td>455,80</td>
<td>1.823,20</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3</td>
<td>227,90</td>
<td>683,70</td>
<td>1.595,30</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor residual: 0,00€</td>
<td>4</td>
<td>227,90</td>
<td>911,60</td>
<td>1.367,40</td>
</tr>
<tr>
<td>Any</td>
<td>Dotació anual (25%) (€)</td>
<td>Amortització acumulada (€)</td>
<td>Valor net (€)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>------------------------</td>
<td>----------------------------</td>
<td>---------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>1.623,75</td>
<td>1.623,75</td>
<td>4.871,25</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>1.623,75</td>
<td>3.247,50</td>
<td>3.247,50</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>1.623,75</td>
<td>4.871,25</td>
<td>1.623,75</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>1.623,75</td>
<td>6.495,00</td>
<td>0,00</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Taula 20. Amortització Equips informàtics**

Mètode fiscal d’amortització lineal per taules
(Coefficent màxim 25%) – (Anys màxims 8)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Element: 5 Ordinadors</th>
<th>Any</th>
<th>Dotació anual (25%) (€)</th>
<th>Amortització acumulada (€)</th>
<th>Valor net (€)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vida útil: 4 anys</td>
<td>1</td>
<td>1.623,75</td>
<td>1.623,75</td>
<td>4.871,25</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor d’adquisició: 6.495€</td>
<td>2</td>
<td>1.623,75</td>
<td>3.247,50</td>
<td>3.247,50</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3</td>
<td>1.623,75</td>
<td>4.871,25</td>
<td>1.623,75</td>
</tr>
<tr>
<td>Valor residual: 0,00€</td>
<td>4</td>
<td>1.623,75</td>
<td>6.495,00</td>
<td>0,00</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Per les inversions posteriors al primer any s’utilitzarà el mateix sistema d’amortització mostrat en les taules anteriors.

### 7.2. Ingressos i Despeses

#### 7.2.1. Compte de Resultats

A continuació, en la taula 19, es mostra el compte de resultats per als tres primers anys que servirà per calcular els beneficis o les pèrdues de l’activitat de l’empresa.
Marc Deiros Llinàs del Torrent

Taula 22. Compte de Resultats

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>ANY 1</th>
<th>ANY 2</th>
<th>ANY 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Previs(€)</td>
<td>Previs(€)</td>
<td>Previs(€)</td>
</tr>
<tr>
<td>Vendes</td>
<td>210.975</td>
<td>421.203</td>
<td>785.846</td>
</tr>
<tr>
<td>Costos Directes</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Salaris, comissions i Seguretat Social</td>
<td>148.307</td>
<td>272.292</td>
<td>497.293</td>
</tr>
<tr>
<td>Viatges i dietes</td>
<td>4.000</td>
<td>8.000</td>
<td>15.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Visats col·legi</td>
<td>4.000</td>
<td>8.000</td>
<td>15.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Aportació UPC</td>
<td>2.110</td>
<td>4.212</td>
<td>7.898</td>
</tr>
<tr>
<td>Despeses directes</td>
<td>158.417</td>
<td>292.504</td>
<td>535.192</td>
</tr>
<tr>
<td>Marge brut</td>
<td>52.558</td>
<td>128.699</td>
<td>254.654</td>
</tr>
<tr>
<td>Despeses comercials</td>
<td>4.340</td>
<td>6.040</td>
<td>8.280</td>
</tr>
<tr>
<td>Despeses generals</td>
<td>30.140</td>
<td>32.505</td>
<td>35.245</td>
</tr>
<tr>
<td>Amortització</td>
<td>5.960</td>
<td>6.692</td>
<td>12.175</td>
</tr>
<tr>
<td>BAI</td>
<td>12.118</td>
<td>83.462</td>
<td>198.953</td>
</tr>
<tr>
<td>Interessos i càrregues financeres (netes)</td>
<td>2.000</td>
<td>1.879</td>
<td>3.918</td>
</tr>
<tr>
<td>BAI</td>
<td>10.118</td>
<td>81.583</td>
<td>195.036</td>
</tr>
<tr>
<td>Impost de societats 30%</td>
<td>3.035</td>
<td>24.475</td>
<td>58.511</td>
</tr>
<tr>
<td>BENEFICI NET</td>
<td>7.082</td>
<td>57.108</td>
<td>136.525</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Vendes: reflecteixen la xifra de facturació corresponents als projectes detallats en l’apartat de previsió de vendes del capítol 5. La forma de càlcul dels pressupostos de cada tipus de servei es pot veure en el annex 14.

Salaris, comissions i Seguretat Social: els salaris corresponen als sous esmentats en el capítol anterior. Les comissions, es comencen a pagar a partir del tercer any amb la incorporació de un comercial que tindrà retribució fixe i variable (la retribució variable corresponderà a un 1% dels projectes que estigui involucrat). Per últim, la Seguretat Social correspon al cost empresarial de les cotitzacions dels empleats.

Viatges i dietes: despeses que per aquests conceptes s’incorrerà al llarg de la realització de l’activitat. Cal tenir present, que els costos associats a la promoció del negoci no estaran inclosos en aquest apartat si no que es consideraran com despeses comercials.

Visats col·legi: per dur a terme la redacció de cada projecte caldrà tenir el corresponent visat.

Aportació UPC: com s’ha comentat al llarg del projecte, la UPC rebrà una retribució anual corresponen al 1% de la facturació.
Despeses comercials: en aquest apartat s’inclouen les despeses de màrqueting explicades en el capítol 5. Si bé la remuneració del comercial es podia haver afegit en aquest epígraf, s’ha decidit incloure’l dins del total de salaris.

Despeses generals: inclou la resta de despeses necessàries per el desenvolupament de l’activitat:
- Lloguer
- Energia
- Assegurances
- Neteja
- Material Oficina/Fotocòpies
- Manteniment de llicències
- Telèfon/Internet

Les despeses s’han incrementat en un 1.5% anual que és el IPC estimat per als propers anys.

Amortització: amortització anual dels actius fixos necessaris per l’activitat segons les taules d’amortització explicades anteriorment.

Interessos i càrregues financeres: despeses bancàries i de utilització de la pòlissa de crèdit del primer any menys els interessos rebuts per la inversió dels excedents de tresoreria segons es veurà al pla de tresoreria

Impost de Societats: impost sobre el benefici al tipus actual del 30%.

Com queda de manifest en la taula 19, aquest projecte de negoci ja comença a donar beneficis des del primer any de la seva activitat. En la taula 20 es pot veure l’evolució d’aquest benefici al llarg dels tres primers anys.

**Taula 23. Increment anual benefici net**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Benefici Net</th>
<th>Increment</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>7.082</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>57.108</td>
<td>806%</td>
</tr>
<tr>
<td>136.525</td>
<td>239%</td>
</tr>
</tbody>
</table>
7.2.2. \textit{Càlcul del punt d'equilibri}

Agafant com a base les xifres del primer any d'activitat de l'empresa, el punt d'equilibri és el següent:

\textbf{Despeses Variables}: 75.09\% de les vendes.

\textbf{Despeses Fixes}: 42.440€

\textbf{Punt d'equilibri}: 170.361€ que equival a 3.2 projectes.

7.3. \textbf{Balanç de Situació}

7.3.1. \textit{Balanç de situació inicial}

En el moment d'inici, es disposarà de un capital social de 60.000€ que es destinarà a l’adquisició de l’immobilitzat quedant un excedent de 34.314€ per cobrir part de les necessitats de tresoreria del primer any.

\begin{center}
\textit{Taula 24. Balanç de situació inicial}
\end{center}

\begin{center}
\begin{tabular}{|l|c|c|}
\hline
\textbf{Actiu} & \textbf{Patrimoni net/Passiu} \\
\hline
Immobilitzat immaterial & 15.247 & Capital social 60.000 \\
Immobilitzat material & 10.439 & Passiu no corrent 0 \\
Tresoreria & 34.314 & Passiu corrent 0 \\
\hline
& 60.000 & 60.000 \\
\hline
\end{tabular}
\end{center}

7.3.2. \textit{Balanç de situació}

El balanç mostra els bens i drets que constitueixen el actiu de l’empresa, i les obligacions que formen el patrimoni net i el passiu de la mateixa a la data de tancament de cada exercici social (generalment el 31 de desembre).

Es tracta de una fotografia de la situació de l’empresa a la data de tancament sense cap informació del que ha passat durant el exercici.

En la taula 22 del full següent es pot veure el balanç de situació per els primers 5 anys d’activitat de l’empresa. Els tres primers anys es relacionen amb les dades incloses en les comptes de pèrdues i guanys i en el pla de tresoreria que es mostren en el present projecte. Les xifres corresponents a les comptes de pèrdues i guanys i pla de tresoreria dels darrers dos anys no s’han inclòs en el present projecte donat que es tracta d’estimacions a més llarg termini.
### Taula 25. Balanç de Situació

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Any 1</th>
<th>Any 2</th>
<th>Any 3</th>
<th>Any 4</th>
<th>Any 5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Terrenys</strong></td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Construccions</strong></td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Maquinària</strong></td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Equips informàtics</strong></td>
<td>8.180</td>
<td>10.758</td>
<td>17.253</td>
<td>23.748</td>
<td>32.841</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Eines</strong></td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mobiliari</strong></td>
<td>2.279</td>
<td>3.100</td>
<td>5.030</td>
<td>6.960</td>
<td>9.466</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Actiu no corrent brut</strong></td>
<td>25.686</td>
<td>29.105</td>
<td>48.530</td>
<td>67.955</td>
<td>90.554</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Amortització acumulada</strong></td>
<td>-5.960</td>
<td>-12.652</td>
<td>-24.827</td>
<td>-36.815</td>
<td>-56.957</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Actiu no corrent net</strong></td>
<td>19.726</td>
<td>16.453</td>
<td>23.703</td>
<td>31.140</td>
<td>33.597</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Clients</strong></td>
<td>57.438</td>
<td>57.238</td>
<td>172.498</td>
<td>275.996</td>
<td>413.994</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Altres deutors</strong></td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Disponible</strong></td>
<td>11.529</td>
<td>54.003</td>
<td>143.085</td>
<td>234.159</td>
<td>536.105</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Actiu corrent</strong></td>
<td>68.957</td>
<td>151.241</td>
<td>315.583</td>
<td>570.155</td>
<td>950.099</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total Actiu</strong></td>
<td>88.693</td>
<td>157.694</td>
<td>339.286</td>
<td>599.295</td>
<td>983.696</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Capital Social</strong></td>
<td>60.000</td>
<td>60.000</td>
<td>60.000</td>
<td>60.000</td>
<td>60.000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reserves</strong></td>
<td>7.082</td>
<td>47.058</td>
<td>142.625</td>
<td>307.835</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Resultats</strong></td>
<td>7.082</td>
<td>57.108</td>
<td>136.525</td>
<td>236.013</td>
<td>368.020</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Patrimoni net</strong></td>
<td>67.082</td>
<td>124.190</td>
<td>243.583</td>
<td>438.639</td>
<td>736.455</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Préstecs a llarg termini</strong></td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Creditors a llarg termini</strong></td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Passiu no corrent</strong></td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Proveïdors</strong></td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Hsenda Pública IIB</strong></td>
<td>3.035</td>
<td>24.475</td>
<td>58.311</td>
<td>101.149</td>
<td>157.980</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Hsenda Pública IVA</strong></td>
<td>13.576</td>
<td>19.028</td>
<td>37.192</td>
<td>59.507</td>
<td>89.261</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Passiu corrent</strong></td>
<td>21.611</td>
<td>43.503</td>
<td>95.703</td>
<td>160.656</td>
<td>247.241</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total Patrimoni Net + Passiu</strong></td>
<td>88.693</td>
<td>107.094</td>
<td>339.286</td>
<td>599.295</td>
<td>983.696</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Actius no corrents**: correspon a les inversions d’immobilitzat menys l’amortització acumulada d’aquests elements.

- Immobilitzat immaterial: com s’explica en el primer apartat d’aquest pla econòmic i financer inclou dos mesos de dipòsits de lloguer del local (que no s’amortitza), la marca (registre més vigilància) i les aplicacions informàtiques que s’aniran incrementant a mida que es necessitin com a conseqüència del increment del personal per fer front a les previsions de demanda.
- Equips informàtics: inclou el valor de compra dels ordinadors i la impressora que també es van incrementant en funció del increment de personal.
- Mobiliari: es tenen en compte les cadires, taules, armaris i estanteries necessàries per a la realització de l’activitat i com en els casos anteriors anirà en funció de les necessitats de l’empresa.
- Amortització acumulada: com s’ha mostrat en l’apartat de la política d’amortització, correspon a l’amortització dels elements del actiu des del moment de la seva activació fins al de la seva amortització total on el seu valor residual serà zero. A mesura que es vagin comprant nous elements s’iniciarà la seva amortització.

**Actiu corrent:** fa referència a l’actiu que serà realitzable a curt termini.
- Clients: són els imports de la facturació a clients (incloent IVA) pendents de cobrament al moment del tancament del balanç de l’any. Es suposa que els projectes es cobraràn de la següent manera.
  - 10% → al inici del projecte.
  - 90% → a 60 dies de l’entrega del mateix.

En el primer any i el segon any, a final de cada any quedarà pendent de cobrament el 90% de un projecte de reforços puntuals. En el tercer any, un 90% de un projecte de reforços puntuals i el mateix percentatge de un projecte de reforç integral. En els dos següents anys, el increment del saldo de clients serà proporcional al increment de la facturació respecte al tercer any.

- Disponible: són els saldos de tresoreria al final de cada exercici.

**Patrimoni net:**
- Capital Social: aportació inicial dels socis segons s’explica en l’apartat de forma jurídica del capítol Descripció del Negoci.
- Reserves: acumulació dels beneficis d’exercicis anteriors menys el pagament de dividends amb el següent detall.

**Taula 26. Moviment Reserves**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Any1</th>
<th>Any 2</th>
<th>Any 3</th>
<th>Any 4</th>
<th>Any 5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Saldo inicial</td>
<td>-</td>
<td>7.082</td>
<td>47.059</td>
<td>142.625</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Benefici net any anterior</td>
<td>7.082</td>
<td>57.108</td>
<td>136.525</td>
<td>236.013</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dividends (30%)</td>
<td>-17.132</td>
<td>-40.957</td>
<td>-70.804</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Saldo final</td>
<td>7.082</td>
<td>47.058</td>
<td>142.625</td>
<td>307.835</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

- Resultats: és el benefici net del exercici segons el compte de pèrdues i guanys que es mostra en el apartat de ingressos i despeses per als tres primers anys i l’estimació de resultats per als dos darrers.
**Passiu no corrent:** no hi ha endeutament ni a mitjà ni a llarg termini.

**Passiu corrent:**
- Proveïdors: no hi ha saldos pendents per aquest concepte donat que per el tipus de proveïdor que es farà servir s’ha suposat que es pagarà al comptat.
- Hisenda Pública ISS: inclou la previsió per al pagament de l'impost de societats de l'exercici segons el compte de pèrdues i guanys que no es paga fins a 6 mesos després del tancament del mateix.
- Hisenda Pública IVA: referent al saldo pendent de pagament per la liquidació del IVA del quart trimestre de cada exercici que no es paga fins al mes següent del tancament.

Els balanços de situació adjunts demostren la solidesa financera del projecte que s'està desenvolupant i com es confirmarà amb l'anàlisi de ratis que es presentarà posteriorment a la previsió de tresoreria.

### 7.4. Previsió de tresoreria

S’ha preparat una previsió de tresoreria mensual per al primer any. La evolució del disponible per als següents anys mostra que no hi haurà necessitat de finançament extern durant els mateixos.

Com es pot veure en l’anàlisi mensual del primer any durant alguns mesos hi haurà necessitat d’utilitzar una pòlissa de crèdit bancari fins a un màxim de 34.382€ al mes de maig si bé, al final del exercici ja no serà necessari seguir disposant d’aquest finançament.
Taula 27. Previsió de Tresoreria primer any

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Gener</th>
<th>Febrer</th>
<th>Març</th>
<th>Abril</th>
<th>Maig</th>
<th>Juny</th>
<th>Juliol</th>
<th>Agost</th>
<th>Setembre</th>
<th>Octubre</th>
<th>Novembre</th>
<th>Desembre</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cobraments de vendes</td>
<td>5.274</td>
<td>5.274</td>
<td>5.274</td>
<td>47.469</td>
<td>5.274</td>
<td>47.469</td>
<td>5.274</td>
<td>47.469</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) Total cobraments ordinaris</td>
<td>-</td>
<td>6.382</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>6.382</td>
<td>37.438</td>
<td>-</td>
<td>6.382</td>
<td>57.438</td>
<td>6.382</td>
<td>-</td>
<td>57.438</td>
</tr>
<tr>
<td>Aportació capital</td>
<td>50.000</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Crèdit bancari</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) Cobraments atípics</td>
<td>60.000</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(3) Total cobraments</td>
<td>60.000</td>
<td>6.382</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>6.382</td>
<td>37.438</td>
<td>-</td>
<td>6.382</td>
<td>57.438</td>
<td>6.382</td>
<td>-</td>
<td>57.438</td>
</tr>
<tr>
<td>Proveïdors</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lloguer</td>
<td>2.000</td>
<td>2.000</td>
<td>2.000</td>
<td>2.000</td>
<td>2.000</td>
<td>2.000</td>
<td>2.000</td>
<td>2.000</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Publicitat i promoc.</td>
<td>3.140</td>
<td>91</td>
<td>291</td>
<td>91</td>
<td>91</td>
<td>91</td>
<td>91</td>
<td>91</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Despeses Varies</td>
<td>1.730</td>
<td>560</td>
<td>660</td>
<td>1.287</td>
<td>810</td>
<td>1.819</td>
<td>1.337</td>
<td>810</td>
<td>1.810</td>
<td>2.337</td>
<td>810</td>
<td>2.337</td>
</tr>
<tr>
<td>IVA suportat</td>
<td>6.837</td>
<td>557</td>
<td>620</td>
<td>699</td>
<td>609</td>
<td>819</td>
<td>720</td>
<td>609</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Liquideció IVA</td>
<td></td>
<td>6.906</td>
<td>-</td>
<td>8.349</td>
<td>-</td>
<td>8.928</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Proveïdors de béns de A. Fixos</td>
<td>25.586</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Interessos i despeses financeres</td>
<td>167</td>
<td>167</td>
<td>167</td>
<td>167</td>
<td>167</td>
<td>167</td>
<td>167</td>
<td>167</td>
<td>167</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(5) Total pagaments extraordinaris</td>
<td>25.853</td>
<td>167</td>
<td>167</td>
<td>167</td>
<td>167</td>
<td>167</td>
<td>167</td>
<td>167</td>
<td>167</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Utilització pò ليبيا de crèdit</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>24.402</td>
<td>34.382</td>
<td>-</td>
<td>20.466</td>
<td>30.446</td>
<td>-</td>
<td>11.336</td>
<td>27.698</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Cobrament de Vendes:** com s’ha explicat anteriorment es suposa que els pagaments dels clients es realitzaran un 10% a l’inici i el restant a 60 dies de la finalització. Aquí s’inclou el valor sense IVA.

Tal com s’ha vist a la previsió de vendes, en el primer any es realitzaran 4 projectes de reforços puntuals que s’iniciaràn al febrer, maig, agost i octubre.

**IVA repercutit:** IVA carregat a les factures de vende corresponent als cobraments del epígraf anterior.

**Aportació de capital:** es l’aportació que fan els socis en el moment de constitució de la societat.

**Sous, SS i comissions:** els valors són, com s’ha esmentat en el capítol de Recursos Humans, els salaris, retencions de IRPF, Seguretat Social a càrrec de l’empresa i comissions.

**Lloguer:** seguint les explicacions vistes al llarg del projecte el valor del local que s’utilitzarà per desenvolupar l’activitat tindrà un cost d’aproximadament 2.000€ mensuals.

**Publicitat i promoció:** són dels despeses de màrqueting mensualitzades segons la data de realització.

**Despeses varies:** en aquest epígraf s’inclou el pagament de la resta de despeses de la societat:

- Despeses de constitució
- Energia
- Assegurances
- Viatges i dietes
- Neteja
- Material d’oficina/Fotocòpies
- Manteniment de llicències
- Telèfon/Internet
- Visats col·legi
- Aportació UPC: corresponent a l’1% de la facturació anual.

En el cas de l’energia, viatges i dietes, neteja, material d’oficina/fotocòpies i telefòn/internet s’ha suposat un pagament igual cada mes per aquests conceptes encara que en alguns casos pot ser que no sigui així. La resta de despeses s’han imputat al mes previst de pagament.

**IVA suportat:** IVA inclòs en les factures de lloguer, publicitat i promoció, despeses varies i proveïdors de bens d’actius fixes.
**Liquidació IVA:** liquidació trimestral d’IVA (IVA repercutit menys IVA suportat) que es paga al mes següent al de tancament de cada trimestre.

**Proveïdors de bens d’actius fixes:** import a pagar per la compra de l’immobilitzat descrit en l’apartat d’inversions.

**Interessos i despeses fíncanres:** import a pagar en concepte de despeses bancàries més interessos per la utilització de la pòlissa de crèdit (7%) menys interessos a rebre per la inversió d’excedents de tresoreria. S’han imputat en parts iguals a cada mes si bé en la realitat no seria així però donat el baix import dels mateixos això no distorsiona significativament aquesta previsió per mesos.

**Saldo final:** és el saldo acumulat de l’any.

**Utilització pòlissa de crèdit:** necessitats mensuals de finançament extern en base al saldo final de cada mes.

Com es pot veure en la previsió de tresoreria mostrada a la taula 25, a final d’exercici hi ha un excedent de tresoreria de 11.529€.

### 7.5. Indicadors de Control

A continuació es mostraran els ratis per poder diagnosticar la situació de l’empresa en els propers anys i veure com serà la salut econòmica de la mateixa.

#### 7.5.1. Ratis econòmics i fíncanres

**Taula 28. Ratis econòmics i fíncanres**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ratis Financers</th>
<th>Any 1</th>
<th>Any 2</th>
<th>Any 3</th>
<th>Any 4</th>
<th>Any 5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Rendibilitat financera</td>
<td>10,56%</td>
<td>45,98%</td>
<td>56,05%</td>
<td>53,81%</td>
<td>50,05%</td>
</tr>
<tr>
<td>Rendibilitat econòmica</td>
<td>7,99%</td>
<td>34,05%</td>
<td>40,24%</td>
<td>39,38%</td>
<td>37,47%</td>
</tr>
<tr>
<td>ROI</td>
<td>13,66%</td>
<td>49,77%</td>
<td>58,64%</td>
<td>57,21%</td>
<td>54,49%</td>
</tr>
<tr>
<td>Margen Comercial</td>
<td>3,36%</td>
<td>13,35%</td>
<td>17,29%</td>
<td>18,58%</td>
<td>19,45%</td>
</tr>
<tr>
<td>Ratis Econòmics</td>
<td>Any 1</td>
<td>Any 2</td>
<td>Any 3</td>
<td>Any 4</td>
<td>Any 5</td>
</tr>
<tr>
<td>Solvència</td>
<td>4,10</td>
<td>3,85</td>
<td>3,55</td>
<td>3,73</td>
<td>3,58</td>
</tr>
<tr>
<td>Liquiditat</td>
<td>3,19</td>
<td>3,48</td>
<td>3,30</td>
<td>3,55</td>
<td>3,84</td>
</tr>
<tr>
<td>Endutament</td>
<td>0,24</td>
<td>0,26</td>
<td>0,28</td>
<td>0,27</td>
<td>0,25</td>
</tr>
<tr>
<td>Qualitat del deute</td>
<td>1,00</td>
<td>1,00</td>
<td>1,00</td>
<td>1,00</td>
<td>1,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Palanquejament</td>
<td>1,10</td>
<td>1,32</td>
<td>1,37</td>
<td>1,34</td>
<td>1,31</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Sent la base de càlcul d’aquestes xifres les següents magnituds de la taula 27.
Ara es veurà un anàlisi dels resultats que s’han obtingut en el estudi dels ratis de control.

**Rendibilitat Financera:** la remuneració que treu l’empresa de tots els seus capitals. Si bé el primer any és només del 10,56% a partir del segon any ja està per sobre del 45%.

**Rendibilitat Econòmica:** aquest valor representa el benefici que obté l’empresa per cada 100€ invertits en el seu actiu. Novament si bé en el primer any és gairebé del 8% a partir del segon any és molt elevada.

**ROI:** mesura la eficiència amb que s’utilitzen els actius. En el cas que ocupa el present projecte el volum d’actius necessaris no és molt elevat així i tot aquest rati està gairebé per sobre del 50% a partir del segon any.

**Marge Comercial:** en aquest punt es veu el benefici per cada 100€ venuts. Es pot veure com aquest rati va augmentant any rere any a mesura que es van desenvolupant més projectes com a conseqüència del increment del volum de facturació i despeses variables amb un increment molt inferior de les despeses fixes.

**Solvència:** l’empresa tindrà una gran solvència a llarg termini tot i que es disposa de recursos propis desaprofitats ja que podrien obtenir més rendibilitat..

**Liquiditat:** en quan a la liquiditat i ja comentat en el punt de solvència es disposen de molts diners a caixa el que fa que es tingui un excés de recursos (actiu corrent).

**Endeutament:** com anteriorment, el fet d’estar sota 0,4 indica excés de recursos propis.

**Qualitat del deute:** la qualitat de la deute és molt baixa ja que es té tota a curt termini el que reflecteix una mala qualitat ja que el òptim és tenir el màxim possible a llarg termini.

**Palanquejament:** la utilització del passiu permet incrementar la rendibilitat de l’empresa per tan seria com ja s’ha dit un punt a estudiar.
Donats els resultats dels ratis econòmics que posen de manifest un excés de recursos es podria estudiar una de les dues possibles alternatives:

1. Utilització d’aquest excedent per dur a terme un pla agressiu de creixement en els anys següents.
2. Reducció de capital o increment del percentatge de dividends actualment al 30%.

7.5.2. Anàlisi del projecte de la inversió per la creació de la empresa.

**Taula 30. Anàlisi Ratis Inversió**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Rati</th>
<th>Valor</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>VAN</strong></td>
<td>350.634</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TIR</strong></td>
<td>87,2%</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Payback</strong></td>
<td>1,6 anys</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Rendibilitat immediata</strong></td>
<td>11,8%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**VAN**: és el Valor Actual Net del projecte. Actualitza els fluxos financers dels primers 5 anys a un tipus d’interès del 7%.

**TIR**: és la Taxa Interna de Rendibilitat necessària per igualar el valor de la inversió als fluxos financers actualitzats dels primers 5 anys. El TIR resultant d’aquest projecte és un valor molt elevat el que fa el projecte molt atractiu des del punt de vista d’un inversor.

**Payback**: és el temps que es triga a recuperar la inversió inicial. Una inversió que es recuperi al cap de 1,6 anys és una inversió recomanable des del punt de vista d’un inversor.

**Rendibilitat immediata**: és el resultat de dividir el benefici net del primer any entre la inversió inicial realitzada. Una rendibilitat del 11,8% al primer any no és una xifra dolenta però el projecte és realment atractiu tenint en compte els altres tres ratis anteriors.

Els anteriors ratis confirmen la solidesa del projecte.
CAPÍTOL 8: PLA DE CONTINGÈNCIES

En el present estudi de viabilitat s'ha fet sota unes suposicions i previsions però s'ha de tenir present que hi ha riscos que poden fer que l'activitat no es desenvolupi com s'ha plantejat. Es molt important conèixer aquests riscos i saber com s'actuarà en cas que es produeixin, alguns d'aquests casos queden reflectits en el present capítol. S'ha descrit els riscos que es poden donar amb més probabilitat i que produirien grans conseqüències si no s'actués correctament.

8.1. Variació demanda respecte previsions

Les variacions de la demanda respecte de les previsions poden ser superiors inferiors a aquesta. La estratègia a seguir en ambdós casos serà diferent.

8.1.1. Demanda Superior a la previsió

Si la demanda es superior a les previsions s'haurà de contractar més personal per fer front a aquesta variació. El persona que s'ha decidit que es necessitarà anualment s'ha calculat en funció de les previsions de projectes per tant la
reorganització de temps per encabir un altra projecte seria impossible. D’aquesta manera, davant previsions de demandes superiors s’haurà de contractar a mes treballadors.

El treballador que ocugi el lloc de comercial serà l’encarregat d’enviar un avís al gerent i al director tècnic de la possibilitat de demandes superiors de manera que aquests tindran temps per actuar.

8.1.2. Demanda Inferior a la previsió

El cas contrari al esmentat anteriorment seria el fet que la demanda fos inferior a les previsions. Hi haurà dos possibilitats, que la demanda sigui inferior al inici del projecte o que la demanda sigui inferior una vegada passat el primer any.

Si la demanda es inferior al inici del negoci el que es farà serà endarrerir la contractació de personal. En el present estudi s’ha decidit contractar el junior i el becari del primer any a partir del segon mes de funcionament de l’empresa. Si no hi hagués projectes no se’ls contractaria fins més endavant.

En cas que aquesta situació es produeixi més endavant quan ja es tenen treballadors contractats, aleshores s’optarà per fer una publicitat més agressiva i s’estudiarà la idea d’ofereixi descomptes en els serveis. Es posaran més anuncis en revistes, s’estudiarà la possibilitat d’aparèixer a mitjans escrits de comunicació com els diaris i s’augmentarà la presència en col·legis d’arquitectes i d’enginyers mitjançant xerrades.

8.2. Trencament col·laboració amb UPC

Tot i que l’acord de col·laboració amb el laboratori de recerca del LITEM de la Universitat Politècnica de Catalunya és molt favorable per ambdues parts, la situació econòmica actual de crisis i les polítiques que s’estan adoptant amb les retallades en l’educació i les universitats, pot fer que el laboratori no pugui cobrir les necessitats de l’empresa.

En aquest cas, s’intentarà buscar algun altre laboratori de investigació de materials on es puguin dur a terme els assaigs necessaris per el correcte desenvolupament del negoci. Aquest fet suposaria un impacte econòmic ja que el cost seria molt més elevat que l’actual pel que s’hauria de analitzar correctament la situació i prendre les mesures més adients. En tot cas, els laboratoris analitzats haurien de ser capaços de satisfer completament les necessitats de l’empresa.
Per acabar, s'exposen les conclusions que s’han extret durant l’elaboració del projecte, l'objecte del qual és realitzar un estudi de viabilitat d’un negoci que oferirà serveis relacionats amb el reforç de estructures de formigó amb materials compostos, especialment amb fibra de carboni.

La rehabilitació és el subsector de la construcció que menys a patit la crisis tot i que també a sofert un decreixement. El 2011 es va tancar amb més reformes d’habitatges que edificis nous i així esta sent fins avui dia. Un dels motius per els quals la davallada del subsector no està sent tan gran és l’entrada de mesures per fomentar la seguretat d’edificis antics com la Inspecció Tècnica d’Edificis. Altres factors que han ajudat a que es segueixi rehabilitant han estat les ajudes tan del Govern espanyol com de la Generalitat de Catalunya, aquestes mesures es prenen sota la premissa que la recuperació del sector passa per l’activació de la rehabilitació.

Una vegada analitzat el mercat i vist que les condicions són favorables ateses les previsions de creixement gràcies a les recents mesures aportades per els governs, s'ha fet recerca i diferents entrevistes amb professionals per veure quins son els serveis que més poden atreure el mercat. S'ha decidit dividir el
negoci en dues etapes, al inici s'oferirà realitzar un diagnòstic dels defectes en l'estructura, el càlcul de reforços utilitzant material compost i dur un control de qualitat en el procés d'aplicació d'aquests reforços, d'aquesta manera s'aprofitarà el alt coneixement adquirit fins a dia d'avui en la metodologia òptima en quan a quantitats de material de reforça a col·locar i la seva col·locació. L'empresa anirà agafant clients amb el objectiu d'acabar oferint un servei integral en el que s'inclourà el càlcul de les estructures i material òptim de reforç necessari, la provisió del esmentat material i per últim l'aplicació d'aquests reforços de manera que el client al contractar els serveis de l'empresa rebrà tot el procés de rehabilitació. S'arribarà a un acord de col·laboració amb la UPC de manera que cediran el laboratori de recerca puntualment per fer algun assaig a canvi de una contraprestació econòmica del 1% de la facturació anual de l'empresa.

La societat que es constituirà per dur a terme els serveis serà una Societat Limitada ja que inicialment es voldrà tenir controlat els accionistes de l'empresa i no s'ha vist necessitar de finançament extremes que facin valorar aquesta possibilitat. El nom d'aquesta societat, després d'haver comprovat la disponibilitat, serà SOREF. SOREF respon a Solucion Optimes per REForços; la seva localització serà a Barcelona després d'haver utilitzat el mètode quantitatiu per punts per decidir entre diferents localitzacions. S'agafarà un local de lloguer amb un cost al voltant dels 2000 €/mes i amb les instal·lacions ja adequades per poder desenvolupar l'activitat ja que no requereix requeriments especials.

En quan al pla de gestió de la qualitat, els estàndards del sector per les reparacions d'estructures de formigó estan fixades per la norma estàndard europea EN 1504. A més de la norma estàndard europea, s'ha de complir el Codi Tècnic de la Edificació (CTE) on s'inclou la normativa EA referent a les estructures d'acer i d'altra banda, la normativa EHE referent a les estructures de formigó que no està inclosa en el CTE. Per certificar la qualitat del servei en ambdues etapes del negoci s'implementarà la ISO 14001. Aquesta certificació és un estàndard reconegut internacionalment per a la gestió ambiental de les empreses i els seus negocis relacionats i llocs de fabricació.

La gestió del impacte mediambiental agafarà especial força en la segona etapa del negoci quan s'ofereixi el servei integral ja que es farà l'aplicació i podria aparèixer algun residu. En aquest cas, caldrà portar-ho a una empresa que pugui fer la gestió d'aquests residus. En la primera etapa, els residus que es generaran només seran els cartutxos de tinta de la impressora i aquest seran duts a un Punt Verd perquè s'ocupin de la gestió.

El pla de promoció per donar a conèixer la nova empresa, com passa amb el servei, estarà dividit en dues etapes. en cada una de les etapes es promocionarà
un servei diferent; promotors i arquitectes seran clients potencials sobretot en la primera etapa del negoci i s’utilitzarà una estratègia de comunicació orientada cap al seu àmbit mentre que en la segona etapa s’expandirà l’estratègia amb l’entrada de les empreses constructores com a clients potencials. Es per aquest motiu que les estratègies de comunicació seran diferents en cada etapa ja que el públic a arribar serà diferent.

El nombre de persones adequades per l’empresa variarà any a any en funció de les previsions de vendes marçades.

El primer any hi haurà 4 treballadors. D’aquests quatre treballadors, dos d’ells seran els socis fundadors de l’empresa. Un dels socis serà el gerent de l’empresa dedicant-se a tasques financeres i comercials. D’altra banda, l’altra soci s’encarregarà de la part tècnica de l’empresa donada la seva alta experiència professional. A més d’aquestes dues persones, es contractarà un junior amb experiència en el sector de manera que no caldrà gaire formació i un becari que ajudarà en qualsevol tasca sempre que no requereixi gran responsabilitat. Aquest junior i el becari començarà a treballar a l’empresa a partir del segon mes de funcionament de l’empresa ja que es deixarà un mes per a formació i per donar a conèixer a l’empresa i començar a captar clients.

L’evolució del nombre de treballadors estarà marcat per la previsió de vendes i s’anirà contractant-los segons les necessitats.

Donat que l’empresa començarà la seva activitat amb pocs treballadors, hi haurà una necessitat de formar els treballadors que es vagin contractant en els propers anys. La formació serà adient als coneixements i experiència prèvia dels nous entrants ja que hauran de complir els requisits especificats per els llocs de treball per tant alguna mena de formació ja tindran. Els nous empleats seran formats tan de la part teòrica com de la part pràctica per el sènior tècnic de l’empresa. Serà crucial combinar els coneixements científics del camp de la rehabilitació amb treballs pràctics de càlcul d’estructures.

En l’apartat econòmic i financer queda demostrat que una inversió inicial de 60.000€ té un període de recuperació de només 1,6 i uns indicadors de rendibilitat (VAN i TIR) molt acceptables.

**Taula 31. Ratios Projecte**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>VAN</th>
<th>TIR</th>
<th>Payback</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>350.634</td>
<td>87.2%</td>
<td>1.6 anys</td>
</tr>
</tbody>
</table>
El projecte necessitarà només finançament extern durant alguns mesos del primer any i, després, s’autofinançarà. A més, a partir del 3er any començarà a donar dividends als seus accionistes.

Un cop vistes les conclusions extretes del estudi de viabilitat es pot afirmar que el projecte és molt atractiu tan des del punt de vista tècnic com des del punt de vista econòmic i financer. Les condicions de mercat son favorables a la introducció d’aquest servei i el gran coneixement de la tecnologia donarà a l’empresa una solidesa que juntament amb la constant innovació donaran una avantatge respecte la competència.
10.1. Apunts

Direcció Comercial. Assignatura troncal d'enginyeria en Organització Industrial a l'ETSEIAT.
Direcció Financera. Assignatura troncal d'enginyeria en Organització Industrial a l’ETSEIAT.
Creació d'Empreses. Assignatura troncal d'enginyeria en Organització Industrial a l'ETSEIAT.
Política d'Empresa. Assignatura troncal d'enginyeria en Organització Industrial a l'ETSEIAT.

10.2. Bibliografia de Consulta

10.3. Planes web

LITEM. http://www.recercaterrassa.upc.edu/node/13 (visitada el 11 de gener de 2013). Informació sobre el Laboratori per la Innovació Tecnològica d’Estructures i Materials.


http://www.interempresas.net/FeriaVirtual/Catalogos_y_documentos/5116/F115RefuerzoEstructuralFibrasCarbono.pdf (visitada al 11 de gener de 2013). Dossier sobre la tecnologia elaborat per SIKA.


Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Habitatge i millora urbana. http://www20.gencat.cat/portal/site/habitatge/menuitem.edd3bb27181157c76167dd21b0c0e1a0?vgnextoid=34c7b1240b9ec210VgnVCM2000009b0c1e0aRCRD (visitada el 14 de gener de 2013). Inspecció Tècnica dels edificis (ITE).

http://mrtecnicoswp3.wordpress.com/category/inspecciones-tecnicas-edificios (visitada el 14 de gener de 2013). Informació sobre la ITE.


Estudi de viabilitat d'una empresa de reforços de formigó amb materials compostos


SIKA. http://esp.sika.com/es/solutions_products/02/02a013/02a013sa06.html (visitada el 22 de gener de 2013). Competidor, productes i serveis.


Axesor. www.axesor.es. Comprovació registre nom de societat escollit. (visitada el 19 de març de 2013)


Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. http://www.coac.net/ (visitada el 23 de març de 2013). Informació sobre el col·legi d'arquitectes i les seves tasques.