



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE
CIENCIAS EXPERIMENTALES

INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA
(HORTOFRUTICULTURA Y JARDINERÍA)

PRÁCTICAS DE EMPRESA EN
CAMPOÉS SERVICIO INTEGRAL XXI, S.A.

El Alumno:

Raúl Torregrosa Martínez

Almería, diciembre de 2013

Director(es):

D. José Pérez Alonso

D. Alonso Cano Conesa

INDICE:

1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	4
1.1. Localización, Identificación y Descripción de las instalaciones	4
1.2. Área de negocio	7
1.3. Recursos humanos.....	11
1.4. Recursos materiales de los que dispone	12
1.5. Estructura empresarial	14
2. ESTUDIO DE LOS FACTORES LIMITANTES.....	20
2.1. Factores limitantes de la actividad desarrollada por el alumno.	20
2.1.1. Introducción.	20
2.1.2. Origen y dispersión del Picudo Rojo.	21
2.1.3. Ciclo biológico.....	23
2.1.4. Sintomatología y daños en palmeras.	25
2.1.5. Métodos de control.	28
2.1.6. Desarrollo de la actividad.....	29
2.2. Factores limitantes derivados del proceso productivo de la empresa.	37
3. SOLUCIONES APORTADAS.	47
3.1. Soluciones aportadas a los factores limitantes de la actividad desarrollada por el alumno.	47
3.2. Soluciones aportadas a los factores limitantes derivados del proceso productivo de la empresa.	56
4. CONCLUSIONES Y VALORACIÓN.	61
5. FUENTES CONSULTADAS.	66
Bibliografía:	66
Webgrafía:.....	66
Otros:	66
6. DOCUMENTACIÓN ADICIONAL.....	68

Capítulo 1

Descripción de la Empresa

1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

1.1. Localización, Identificación y Descripción de las instalaciones

Campoés Servicio Integral XXI S.A., en adelante Campoés, nace en el año 1.999 en pleno corazón del “Campo de Cartagena”, como empresa de servicios a la agricultura y al agricultor, basada en una experiencia previa de su fundador, Juan José Pérez Garre, e introducción en su sector desde 1.978, con una gran proyección al mercado nacional, aportando un nuevo concepto de “servicio integral” para la agricultura moderna y en constante evolución.

Campoés tiene su sede en la Avenida Juan Carlos I, nº 138 de Torre Pacheco, provincia de Murcia y está inscrita en Registro Mercantil de Murcia, Tomo 1597, Libro 0, Folio 1, Sección 8, Hoja MU-33760 con CIF A-73044000.



Fig. 1. Plano de situación

Actualmente dispone de unas Instalaciones modernas y operativas de 2.106 m² de superficie, divididas en una nave principal y un patio cubierto en la parte trasera.



Fig. 2. Fachada principal

- **Nave principal:** constituida por una nave de 1.000 m² de forma rectangular con acceso por tres calles. A su vez, se divide en:
 - a) Una zona destinada a oficinas con entreplanta, con la siguiente distribución de superficies en planta baja:
 - Recepción: 42,83 m².
 - Despacho de Dirección de 22,32 m², y cuenta además con un archivo de 8,88 m².
 - 2 aseos de 4 m² cada uno.
 - 1 aseo de 5,39 m².
 - 4 despachos destinados a administración con un total de 89,05 m².
 - 2 pasillos distribuidores de 12,72 y 10,74 m².

La distribución de superficies en la entreplanta:

- Distribuidor de 34,12 m².
 - Sala de Juntas de 62,35 m².
 - Despacho Técnico-Comercial de 43,09 m².
 - Reserva futuras ampliaciones: 60,44 m², espacio que actualmente se utiliza como almacenaje de material diverso (material de oficina, publicidad, etc.).
- b) Una zona para almacenamiento de productos químicos dividida en:
 - Una zona específica como almacén industrial interior de líquidos inflamables, adecuada para almacenamiento de líquidos inflamables y tóxicos. La superficie de esta sala es de 95,54 m².
 - Una cámara frigorífica para conservación de semillas e insectos auxiliares de 18,13 m².

- Almacén nº 1: de 546,36 m², para el almacenamiento de abonos y fitosanitarios clasificados como tóxicos, peligrosos para el medio ambiente e irritantes, tanto líquidos como sólidos. Se almacenan en estanterías metálicas. Este almacén cuenta con un vestíbulo de 38,71 m² que sirve como centro logístico.
- **Zona de patio:** con unas dimensiones de 1.000 m², que presenta una cubierta ligera y cerramientos exteriores hasta la mitad de altura de la nave, con acceso por dos calles, y dividida en dos zonas:

Almacén nº 2: de 814,08 m² que a su vez se distribuye en:

- Zona 1, donde hay una bancada de 1 m. de altura, 3 m. de anchura y 20 m. de longitud de hormigón armado para sustentar 6 depósitos atmosféricos fijos verticales de 17.000 L. de capacidad, donde se almacenan abonos líquidos. El resto de la zona se destina al almacenamiento en recipientes móviles de líquidos inertes.
- Zona 2, donde se almacenan los abonos sólidos ensacados. En el extremo derecho de esta zona existe una sala de 11,95 m² donde se encuentra el grupo electrógeno y otra sala de 10,20 m² donde se ubica el grupo de presión de agua contra incendios.

Las perspectivas de ampliación a otros mercados y la consolidación en el actual han provocado que Campoés apueste por la Calidad y Eficacia, sin olvidar una adecuada gestión medioambiental y de su personal, lo cual ayudará a crear una empresa de futuro para todos sus empleados, clientes y proveedores.

1.2. Área de negocio

La actividad económica desarrollada por Campoés consiste en la distribución y venta de productos fitosanitarios, biológicos, abonos, nutricionales, semillas, plásticos, suministros agrícolas y envasado de abonos, así como un servicio de lucha integrada mediante insectos auxiliares, destinadas a las explotaciones agrícolas, principalmente de cultivos hortícolas al aire libre (lechuga, melón, sandía, alcachofa, habas, brócoli, patatas y cítricos) y cultivos bajo plástico (pimiento y calabacín), ubicadas en el entorno geográfico en el que la empresa realiza su actividad.

La empresa ofrece gratuitamente otros servicios como el reparto de los inputs anteriores y un asesoramiento técnico a sus clientes.

El pilar fundamental de la política de Calidad y Medio Ambiente adoptada por la empresa está basada en el objetivo de dar la máxima satisfacción al cliente, satisfaciendo igualmente los requisitos legales y reglamentarios.

Dentro de su actividad para y por la Agricultura, Campoés desarrolla otra pequeña área de mercado en el sector de los Espacios Verdes, abarcando la jardinería pública y privada y campos deportivos como golf y fútbol principalmente, siendo esta área el principal diseño del alumno.

En lo que se refiere a productos fitosanitarios, semillas, productos nutricionales, naturales e insectos auxiliares, la empresa ejerce de distribuidor oficial en exclusiva para su zona geográfica de acción (Campo de Cartagena) por parte de las empresas productoras y fabricantes de dichos productos. Debido a esto, a la hora de ejercer cualquier acción o decisión que se tome, debe de estar consensuada con las empresas a la que representa, y en la mayoría de los casos, comparten gastos que surgen de las distintas campañas que se ponen en funcionamiento cada año. Un ejemplo de este tipo de campañas es la de marketing en el lanzamiento de un nuevo producto al mercado.

Las principales empresas como distribuidor oficial en exclusiva son:



Bayer CropScience Conocida mundialmente, es una de las compañías líderes e innovadoras para la protección de cultivos, control de plagas, enfermedades, malas hierbas no agrícolas, tecnología de la semilla y biotecnología de la plantas. Desarrolla y comercializa insecticidas, fungicidas, herbicidas, fitorreguladores, correctores de carencias y productos para el tratamiento de semillas de alto nivel técnico. La importante inversión en I+D+i contribuye a conseguir productos innovadores, adelantándose a las últimas necesidades medioambientales.



Es una empresa en continua expansión, tanto en el mercado nacional como internacional. Con un presente consolidado y un futuro prometedor, son un referente de calidad y profesionalidad en el mercado global de fitosanitarios, micronutrientes y fertilizantes especiales. Tradecorp es un ejemplo de liderazgo como productores de soluciones en el campo de la protección y nutrición vegetal mediante la comercialización de productos y servicios de alta calidad, maximizando así el valor para sus clientes.



Industrias Químicas del Vallés, S.A. (IQV) es una empresa de vocación internacional dedicada a la Protección de Cultivos, que ofrece al Agricultor una completa gama de Productos a través de una Red profesional de Distribuidores. IQV es hoy una organización con más de 160 colaboradores directos, que cubren todas las etapas del proceso: desde el diseño de los productos, pasando por la producción, hasta la atención al cliente, con una estructura directiva totalmente profesional. Gran parte de su éxito se basa en una gama de productos líder, un proyecto industrial eficiente y una red de distribución personalizada.



La empresa IDAI NATURE S.L. (Investigaciones y Desarrollos Agrícolas Innovadores) es una empresa joven, pero posee al mismo tiempo, una gran experiencia en el sector y es al mismo tiempo, parte de un importante grupo empresarial. Su primer impulso es satisfacer las necesidades agrícolas en la línea natural y ecológica, con el objetivo del residuo cero.

Esta es la razón por la cual cuentan con productos de alta calidad, innovación y tecnología. Estos productos dan un nuevo punto de vista al sector agrícola actual. Esta empresa tiene dos objetivos fundamentales, por una parte el cuidado del medioambiente y la ecología, y por otra, la búsqueda y desarrollo para encontrar nuevas soluciones y productos de calidad.

Pretende ser una empresa de referencia en el sector, reconocida por su compromiso con el cliente, con la sociedad y con el medio ambiente.



El objetivo de esta empresa es la difusión de la lucha biológica en agricultura como alternativa a los métodos de defensa basados en la química. Por esto, Bioplanet se ha convertido en la primera empresa Italiana en la producción de insectos y ácaros útiles para la defensa biológica del cultivo. Sus productos son utilizados sobre todo en horticultura y viveros ornamentales, aunque también en cultivos en pleno campo, fruticultura y en vegetación de jardines.

Bioplanet es un referente mundial en la producción de insectos útiles y desarrolla su actividad, principalmente en el cultivo de pimiento bajo plástico, desde hace más de una década en colaboración con Campoés.

Esta biofábrica tiene todos los adelantos necesarios para la producción de los insectos que se comercializan actualmente, como también dispone de un laboratorio con la última tecnología para seguir investigando en nuevos insectos para el control biológico y seguir ofreciendo en un futuro mejores soluciones para la agricultura y al agricultor.



COMPO EXPERT lidera con su amplio surtido de abonos especiales de alta calidad. Ofrece a los profesionales soluciones seguras en viveros, áreas verdes y agricultura especializada. De la gama de productos destacan los innovadores abonos de larga duración, abonos minerales especiales, abonos recubiertos, abonos solubles, fertilizantes líquidos, microelementos así como mejorantes de suelo y productos fitosanitarios.

Con esta gama COMPO EXPERT toma la posición de líder de mercado en Europa. Opera internacionalmente en más de 100 países y tiene 15 oficinas repartidas por todo el mundo. Con su amplia gama de abonos especiales de gran calidad e innovación, es líder en horticultura, frutales, viña, olivo, planta ornamental, viveros, césped y áreas verdes. Destacan sus tecnologías IBDU (liberación lenta del Nitrógeno a base de Isodur para espacios verdes) y NET (Nitrogen Efficient Technology, inhibidor de la Nitrificación para agricultura). Un equipo de expertos garantiza constantemente un amplio apoyo comercial.



Multinacional española de semillas líder en el área mediterránea. De su extenso catálogo, Campoés es distribuidor en exclusiva de su división de cespitosas para Áreas Verdes (campos deportivos y jardinería). Todas sus variedades de cespitosas están adaptadas al clima mediterráneo, consumiendo menos agua que la media y tolerando mejor las condiciones de estrés. Más de 130 años de experiencia que aportan un valor añadido.

Los centros de investigación de Semillas Fitó cuentan con equipos profesionales altamente cualificados y las más modernas tecnologías para evaluar la calidad de una variedad cespitosa para cada situación específica. Este material, una vez obtenido, pasa por rigurosos controles de calidad y de ensayos de campo antes de ser lanzado al mercado.



Empresa cordobesa de base tecnológica, con más de 20 años de historia, especializada en desarrollar soluciones específicas y sostenibles para resolver problemas relacionados con la salud de árboles y palmeras (plagas, enfermedades y desequilibrios nutricionales). Sus comienzos se basaron en las inyecciones al tronco a baja presión en cápsulas de látex, a través de una patente desarrollada en colaboración con la Escuela de Ingenieros Agrónomos y Montes de la Universidad de Córdoba. Gracias a la experiencia adquirida con esta primera patente, y al apoyo de la agencia de innovación andaluza IDEA, así como por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) del Ministerio de Economía y Competitividad, les ha sido posible desarrollar una nueva patente en base al nuevo dispositivo Ynject, especializado para los profesionales y usuarios de jardinería, y presente ya, desde su nacimiento en 2010, en España, Portugal, Francia y Estados Unidos.

En estos 20 años, han dado solución a clientes de todos los ámbitos donde podría haber un problema relacionado con árboles o palmeras: agrícola, forestal, y áreas verdes (viveros, parques y jardines).

1.3. Recursos humanos

Campoés está constituido por un equipo humano que consta de los siguientes componentes en sus distintos departamentos, haciendo un total de 16 empleados:

- Departamento de Dirección: formado por el gerente, que a su vez, es el fundador de la empresa.
- Departamento de Administración: lo componen una recepcionista, dos contables y una responsable del sistema de calidad y medio ambiente.
- Departamento de Logística: formado por dos responsables de carga y descarga de mercancía, así como de gestionar los pedidos para servir a los clientes y por tres repartidores de mercancías.

- Departamento Técnico – Comercial: compuesto por tres técnicos especialistas agrarios y por tres ingenieros técnicos agrícolas. A este departamento pertenece el alumno durante la realización de las prácticas.
- Departamento Jurídico – Laboral – Fiscal: contratado a personal externo a la empresa.
- Departamento de Informática: contratado a personal externo a la empresa.

En cada departamento hay una persona responsable del mismo.

1.4. Recursos materiales de los que dispone

Cada responsable determina los recursos o necesidades que se plantean en su departamento, comunicándolos a Dirección, con objeto de proporcionar los medios necesarios para mantener y mejorar el sistema de calidad y medio ambiente, lograr los requisitos del servicio y aumentar la satisfacción del cliente y de los propios empleados. Estos aspectos se afrontan principalmente en las revisiones del sistema.

El responsable de calidad y medio ambiente coordina los mantenimientos necesarios para los equipos e infraestructura que pueda afectar a la capacidad de nuestros procesos y a las condiciones ambientales especificadas, como son mantenimiento de extintores, vehículos de reparto, carretilla elevadora, etc.

Cada trabajador se responsabiliza del buen uso cotidiano de los equipos y vehículos que utiliza. Asimismo, cada trabajador debe comunicar al responsable de calidad y medio ambiente cualquier síntoma extraño o anomalía que detecte en dichos equipos de manera que pueda prever una acción de mantenimiento antes de la incapacidad de operación del mismo.

El mantenimiento complejo y específico se subcontrata normalmente a los fabricantes, distribuidores o profesionales del sector.

El parque móvil de la empresa está formado por los siguientes vehículos:

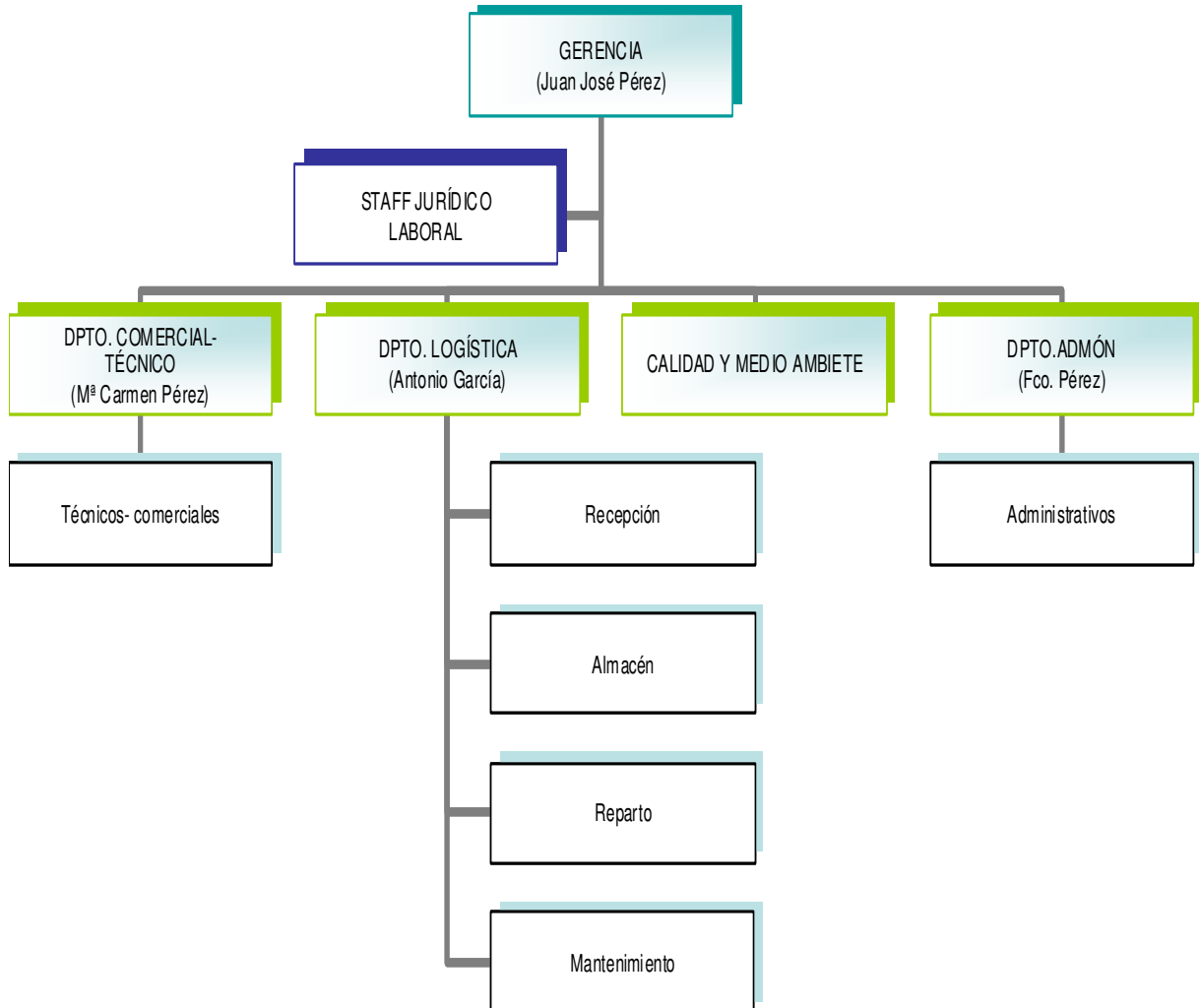
- 6 vehículos todoterreno, uno para cada uno de los técnicos-comerciales.
- Un camión con grúa para carga y descarga de mercancía de gran volumen (palets de abono, contenedores de abonos líquidos...).
- Cuatro furgonetas de reparto.
- Dos turismos para el desplazamiento del personal de administración en caso de realizar alguna gestión fuera de la empresa. Estos vehículos también sirven como repuesto o sustitutorios a los vehículos de los técnicos si éstos sufren alguna avería.
- Una carretilla elevadora para carga y descarga y movimientos de mercancía por el almacén.

El sistema informático está compuesto por los siguientes equipos:

- Un servidor general manejado por el gerente, desde el cual se controlan todos los movimientos de mercancías así como la contabilidad de la empresa.
- Un ordenador de sobremesa para cada puesto de administración y logística, desde los cuales se realizan los albaranes para el reparto y las distintas funciones relacionadas con la contabilidad de la empresa.
- Un ordenador portátil para cada técnico-comercial de la empresa, donde se almacenan datos e información de clientes y cultivos, stock de productos y tarifas de precios, se utilizan programas informáticos de manejo de cultivos, se permite la conexión a internet, se elaboran manuales de información al agricultor, etc.

1.5. Estructura empresarial

Se ha definido un organigrama jerárquico-funcional de la empresa que define su estructura organizativa.



Acorde con dicho organigrama, se definen las responsabilidades de los principales puestos. Los procedimientos del sistema desarrollan con mayor detalle las responsabilidades de cada puesto en la actividad indicada en el alcance del procedimiento.

Las responsabilidades más significativas, para cada puesto de trabajo, son las siguientes:

Gerencia:

- Definir la política de calidad y medio ambiente.
- Dirigir la empresa al más alto nivel.
- Definir la organización de la empresa.
- Coordinar a todos los departamentos.
- Designar al representante de la Gerencia en calidad y medio ambiente.
- Aprobar los objetivos y metas.
- Aprobar los planes de auditorías, los planes de formación, los planes de emergencia ambiental.
- Asegurar la disponibilidad de recursos (humanos, tecnológicos y financieros) en toda la Empresa, suficientes para cumplir los Objetivos y Meta planteados y la Política de calidad y medio ambiente, y para lograr un eficaz funcionamiento del sistema.
- Aprobar la documentación del sistema elaborada internamente.
- Revisar el sistema de calidad y medio ambiente a intervalos definidos.
- Participar en la planificación de los trabajos.

Calidad y medio ambiente,

- Asegurar la implantación y mantenimiento del sistema.
- Fomentar la mejora continua.
- Representar a la Gerencia en todos los aspectos del sistema, tanto de cara a la Empresa como a los clientes.
- Controlar la documentación general del sistema.
- Realizar el seguimiento y cierre de las Acciones correctivas, preventivas.
- Preparar el plan anual de auditorías y el Plan de Formación.
- Evaluar el desempeño de los proveedores y subcontratistas.
- Controlar y registrar los consumos de recursos naturales de la Empresa.
- Controlar la gestión de residuos de la Empresa

Administración:

- Controlar los pagos y cobros.
- Contabilidad, finanzas y archivo.

- Colaborar en el buen desarrollo del sistema de calidad y medio ambiente.
- Colaborar en la identificación de las necesidades de formación.
- Hacer la facturación.

Comercial - técnico:

- Control de los precios de venta y compra.
- Venta a clientes con asesoramiento técnico.
- Cobros a clientes.
- Supervisar compras a proveedores.
- Participar en las revisiones del sistema.
- Identificar, fomentar y proponer las necesidades de formación de su personal (formación continua de productos fitosanitarios, abonos, semillas, plagas).

Logística:

- Control de stock, limpieza y supervisión de almacén.
- Solicitar a los proveedores el envío de las “Fichas de Datos de Seguridad”, así como controlarlas y archivarlas.
- Participar en las revisiones del sistema.
- Identificar, fomentar y proponer las necesidades de formación de su personal

Almacén:

- Cumplimiento de las normas de Almacenamiento (según ley).
- Coordinar repartos.
- Apoyo a recepción.
- Apoyo a repartos en casos urgentes y puntuales.

Recepción:

- Limpieza y supervisión de oficinas.

- Atender las llamadas telefónicas.
- Introducir pedidos a proveedores en el ordenador.
- Emitir albaranes de entrega.
- Mantener actualizados los ficheros de clientes, proveedores y productos.
- Colaborar con almacén en los controles de Stock

Reparto:

- Repartir mercancías.
- Colaborar en la limpieza y orden del almacén.
- Mantener los vehículos de reparto y con los elementos que la ley exige sobre el transporte en correcto estado.
- Realizar el transporte cumpliendo con la legislación y normativa vigente, disponiendo de la documentación exigida y ubicando en cada vehículo los utensilios que sean necesarios: sepiolita o similar para usarlo en cualquier posible derrame de producto; etc

Mantenimiento:

- Llevar a cabo el mantenimiento de la maquinaria ubicada en el almacén, registrando sus resultados en la “Fichas de Mantenimiento Interno” correspondiente.

Las funciones comunes a todos los cargos son:

- Conocer la Política de calidad y medio ambiente.
- Contribuir a la consecución de los Objetivos y Metas propuestas por la empresa.
- Colaborar y participar en las tareas en las que sean requeridos para mantener y mejorar el sistema de trabajo.

- Detectar las No Conformidades que tengan lugar durante el desarrollo de sus actividades, así como registrarlas e implantar las acciones correctivas y/o preventivas que les sean aplicables.
- Participar en las planificaciones que sean requeridos.
- Colaborar en todas las tareas asignadas por la Gerencia.
- Ser conscientes de la naturaleza, magnitud e impactos ambientales que puedan generarse desde su puesto de trabajo, siendo responsables de sus propias actividades, cumpliendo con los procedimientos de gestión ambiental e instrucciones ambientales que afecten a su puesto de trabajo.

En relación con la comunicación interna, la Gerencia trata diariamente con los responsables de los departamentos y empleados, realizando un seguimiento de las actividades y tratando los puntos o aspectos de interés, marcando las directrices a seguir cuando sea necesario.

La información se difunde al personal mediante reuniones, tablón de anuncios, notas internas o cualquier otro medio que se estime oportuno, incluyendo distribuciones controladas de documentos.

Campoés tiene establecido, documentado, implantado y mantenido al día, un procedimiento que asegura el conocimiento de la política, objetivos y demás aspectos clave de la gestión, donde se describen las responsabilidades y metodología a seguir para:

- a) Asegurar la correcta comunicación interna (tanto horizontal como vertical) entre los diversos niveles y funciones de la Empresa.
- b) Recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes (quejas, reclamaciones, peticiones de información, sugerencias,...) de partes interesadas externas (clientes, organismos oficiales, empresas, particulares, etc.).

Capítulo 2

Estudio de los Factores Limitantes

2. ESTUDIO DE LOS FACTORES LIMITANTES

A la hora de analizar cuáles son los factores limitantes, para facilitar su estudio dividiré este apartado en: Factores limitantes de la actividad desarrollada por el alumno y los propios Factores que limitan el proceso productivo de la empresa.

2.1. Factores limitantes de la actividad desarrollada por el alumno.

2.1.1. Introducción.

Para comenzar el análisis, es conveniente realizar una pequeña introducción de cuál ha sido el diseño del alumno dentro de Campoés.

Principalmente consistía en ayudar y colaborar con el Ingeniero Técnico Agrícola, D. Alonso Cano Conesa, siendo a su vez el tutor del alumno por parte de la empresa, en la introducción en el mercado de un novedoso sistema para tratamiento de árboles y palmáceas, tanto de jardines públicos como privados, denominado **Ynject**.

En este momento, el principal mercado de este sistema son las palmeras, principalmente *Phoenix canariensis* (palmera canaria) y *Phoenix dactylifera* (palmera datilera) debido a una reciente y temible plaga de alto riesgo, el Picudo Rojo de las Palmeras (*Rhynchophorus ferrugineus* Olivier), la cual exige un control urgente.



Fig. 3. *Phoenix canariensis* (palmera canaria)



Fig. 4. *Phoenix dactylifera* (palmera datilera)

2.1.2. Origen y dispersión del Picudo Rojo.

El Picudo Rojo o curculiónido rojo, *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier, es un coleóptero de la familia *Curculionidae*. Está actualmente considerado como la plaga más dañina de las palmeras, ya que su infestación produce, generalmente, su muerte. Desde su instalación en los países del área mediterránea en los últimos años, son miles de palmeras que han muerto debido a esta plaga. El Picudo Rojo se ha citado en una veintena de especies de palmera, aunque sus principales huéspedes las anteriormente citadas *Phoenix canariensis* y *Phoenix dactylifera*, siendo probablemente la palmera canaria la especie más sensible a este fitófago.

La rápida dispersión que se ha producido del insecto así como su difícil detección en los periodos tempranos de las infestaciones hace que el picudo ponga en peligro ecosistemas naturales de palmeras así como hábitats rurales y urbanos con un uso ornamental de estas plantas.



Fig. 5. Muerte masiva de palmeras por Picudo Rojo.

El Picudo Rojo tiene su origen en las regiones tropicales de Asia y se ha ido extendiendo de forma continuada hacia otras zonas templadas del planeta. Se detecta por primera vez en Europa en 1.993, en España, concretamente en Almuñécar, en la costa de Granada. Su expansión en España se generalizó a partir del año 2.004 y, actualmente, está presente en toda la franja costera mediterránea,

sobre todo en la costa del Sol y zona de Levante, aunque ya se ha extendido hacia zonas del interior como Sevilla, Córdoba y Zaragoza.

La introducción en nuestro país no hubiese sido posible sin la intervención humana, debido a la masiva importación de palmeras ornamentales infestadas, como consecuencia del llamado “boom inmobiliario”. En España, las palmeras poseen otros valores aparte del puramente económico, ya que además de la industria viverista, existen poblaciones autóctonas con alto valor medioambiental, como la *P. canariensis* o el *Chamaerops humilis*, palmerales históricos, otras con gran valor histórico-social como el de Elche, declarado Patrimonio de la Humanidad, sin olvidar otros usos difícilmente cuantificables de las palmeras, como el de la palma blanca en las celebraciones religiosas de la Pascua o los ligados a la industria turística.

Durante los últimos años ha sido detectado en países de la cuenca mediterránea como Italia, Francia, Grecia, Turquía, Chipre y Malta.



Fig. 6. Evolución de la plaga en el área Mediterránea

Por otra parte, en los últimos años se ha ampliado su expansión siendo detectado en la isla de Curasao (Mar Caribe) y en la zona sur de California.

2.1.3. Ciclo biológico.

El adulto de *Rhynchophorus ferrugineus* (Fig. 7) es un insecto (coleóptero) rojizo, de un tamaño medio entre 2 y 5 cm., que muestra en el protórax unas manchas oscuras variables en número y forma.

Los machos presentan en la parte distal del rostro y en posición dorsal unas cortas sedas, una especie de “tupé”, que lo diferencian de las hembras por carecer éstas de ellas (Fig. 8).



Fig. 7. *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier.

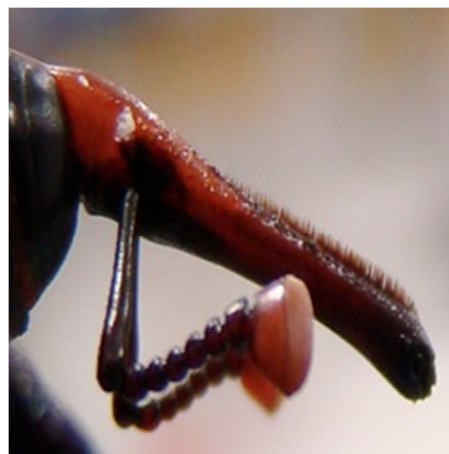


Fig. 8. Detalle del rostro: macho de *R. ferrugineus*.

Las hembras colocan sus numerosos huevos de forma aislada y protegida en el interior de los tejidos vegetales por lo que, generalmente, no suelen ser observados. La larva es ápoda, de color blanco o amarillo, con la cabeza de color cobrizo y presenta un aspecto piriforme. Una vez acabado su desarrollo, pupa en el interior de un pupario ovalado que la propia larva fabrica con las fibras de la palmera (Fig. 9).



Fig. 9. Ciclo vital del Picudo Rojo

Una vez localizada la palmera huésped, los adultos se dirigen a ella mediante el vuelo o andando, cobijándose en la base de los peciolos. Tras la cópula, la hembra comienza a poner los huevos, de color blanco, lisos y miden entre 1-2 mm. Para ello, utiliza sus potentes mandíbulas para practicar unos orificios en los tejidos suculentos de la palmera, en los que depositará un solo huevo. La vida de la hembra puede superar los 4 meses, en función de la temperatura, y puede llegar a poner más de 200 huevos. Estos huevos tardan entre 1-6 días en eclosionar. A una temperatura media de 25 °C, el porcentaje de eclosión puede oscilar el 70%, mientras que por debajo de 12-13 °C suele ser temperatura letal.

Las larvas neonatas empiezan a alimentarse excavando túneles con los que van a ir adentrándose paulatinamente en el interior de la palmera, lo que dificulta su control. Estas larvas tienen una longitud entre 3 y 5 cm. y poseen relativamente grandes mandíbulas, con las que abren las galerías que caracterizan sus daños. La temperatura letal para las pequeñas larvas suele ser de unos 10,5 °C, sin embargo, hay que señalar que en el interior de la palmera, especialmente si se encuentra en fermentación, la temperatura puede ser varios grados superior a la exterior y esto favorece la supervivencia de las larvas en invierno.

Al completar su desarrollo, entre 1 y 3 meses, las larvas del último estadio suelen regresar a la periferia de la palmera y situarse en la base de los peciolos, donde

construyen el capullo fibroso en el interior del cual puparán. El estado de pupa requiere entre dos semanas y dos meses para completar la metamorfosis y dar origen a un nuevo adulto. Los adultos pueden permanecer en el capullo durante días, e incluso semanas, según las condiciones ambientales, antes de emerger. El ciclo de vida oscila los 3-4 meses.

En función del estado de la palmera donde se han desarrollado, estos adultos, de vida bastante longeva, pueden quedarse o salir volando en busca de un nuevo huésped. Según varios ensayos, se ha comprobado que el picudo puede desplazarse unos 7 kms en menos de una semana (Abbas et al., 2006).

En el interior de la palmera pueden encontrarse poblaciones muy numerosas en todas sus fases de desarrollo. Las larvas tienden a dirigirse hacia tejido vegetal blando por lo que acaban alimentándose de la zona de crecimiento de la palmera y por tanto matándola.

De manera general, se ha observado que una sola generación de picudo no es suficiente para matar a una palmera adulta, y que sólo después de dos o tres generaciones el picudo es letal para la planta. Cuando la temperatura media sea superior a 20 °C, el picudo puede completar más de dos generaciones anuales, lo que hace que pueda relacionarse con los dos picos de captura de adultos a finales de verano-otoño (la generación del año) y en primavera (la generación que se desarrolla a caballo entre dos años).

2.1.4. Sintomatología y daños en palmeras.

Como ya hemos comentado anteriormente, en España, salvo zonas concretas como el palmeral de Elche, la gran mayoría de palmeras infestadas pertenecen a la especie *Phoenix canariensis*. La instalación del curculiónido en esta especie se produce en la corona, donde los adultos migran hacia las partes altas y allí las hembras realizan las puestas. Generalmente las palmeras atacadas, al principio no manifiestan ningún cambio por lo que es difícil detectar síntomas en una fase temprana de la afección. Los síntomas aparecen, de forma leve, al cabo de unos meses, más o menos rápidamente en función de varios factores como son la especie de palmera, su edad y el momento del año en que se haya producido la

infestación y poco a poco las hojas se van desplomando hasta que se produce la muerte de la palmera.

Las larvas permanecen durante todo su desarrollo ocultas en el interior de la palmera, alimentándose de ella y dañando sus tejidos internos. Estos daños no son visibles hasta que estos tejidos emergen al exterior o la presencia de población es muy elevada.

En general, los primeros síntomas que se suelen observar en palmeras infestadas son de tres tipos:

- a) **Heridas en hojas jóvenes:** producidas por la alimentación de las larvas en el interior de la palmera. Las más frecuentes son los cortes en hojas, en su zona media o apical, que pueden ser parciales (en forma de “V”) o bien cortes enteros en los que las larvas atraviesan las hojas de forma perpendicular, apareciendo lo que se conoce como “punta de flecha”.



Fig. 10. Hojas jóvenes con heridas en forma de V y en punta de flecha

- b) **Desplazamientos de las hojas jóvenes y maduras:** ocasionan una pérdida de simetría inicial en la parte superior de la corona de las palmeras. Algunas hojas pierden la turgencia y se tumban sobre hojas dispuestas inferiormente. Desaparece la yema apical, ya que es un tejido muy tierno y muy propicio al ataque de las larvas. Estos síntomas ya nos indican una gravedad del problema. Las palmeras datileras dan lugar a

brotaciones tiernas laterales y basales que son de gran atracción para los adultos del picudo por lo que, en esta especie es también frecuente encontrar poblaciones de este insecto instaladas en estos hijuelos o en el tronco.



Fig. 11. Pérdida de simetría por desplazamiento o caída de hojas.

- c) **Daños en la base de las tábalas:** consisten en orificios circulares u ovalados que se pueden apreciar en los cortes de las labores de poda o en tábalas rotas o descompuestas por la acción de los insectos, y acumulo de serrín asociado a estos orificios o a otras zonas de la base de las hojas. Es muy típico en palmeras todavía pequeñas.



Fig.12. Orificios de entrada del insecto en la base de las tábalas.

2.1.5. Métodos de control.

Después de varios años de lucha contra este insecto no se ha conseguido erradicar ni tan siquiera controlar la plaga.

Constituye un error estratégico utilizar un método único o esperar encontrar un producto milagroso para controlar esta plaga. Esta posición resulta peligrosa por sus consecuencias sobre el medio ambiente y la salud.

En control de plagas y enfermedades, se viene exigiendo, desde hace más de una década, la aplicación de los conceptos y los métodos del control integrado. En el caso del picudo, esta estrategia de control integrado se hace más indispensable debido a que esta plaga actúa fundamentalmente en entornos urbanos, donde el empleo de productos químicos es especialmente problemático.

El objetivo de esta estrategia de control integrado no es únicamente salvar las palmeras infestadas, sino también evitar la dispersión del picudo a partir de estas palmeras.

No existe una solución milagrosa para la plaga y hay que adoptar una solución integrada basada en la prohibición del movimiento de las palmeras sospechosas; una comunicación amplia, transparente y frecuente; el monitoreo con sistemas de información geográfica; inspecciones regulares; el trampeo masivo y de monitoreo; los tratamientos preventivos y curativos y la eliminación de los ejemplares muy afectados.

En todas las provincias españolas afectadas, el número de ejemplares infectados se ha visto incrementado notablemente desde el año 2006 hasta la actualidad.

Los métodos empleados en el manejo de esta plaga hasta el momento son muy diversos: tratamientos químicos, tratamientos biológicos, métodos culturales, cirugía vegetal y trampeo olfativo, siendo necesaria una utilización conjunta de diversas estrategias de control para poder frenar sus efectos devastadores.

La metodología de control integrado consta de:

Inspección regular de las palmeras: localización, identificación y descripción del ejemplar. Anotación de su estado inicial indicando los síntomas que presenta y determinación del grado de ataque. Observación quincenal del estado, anotación de síntomas y seguimiento fotográfico.

Trampeo masivo: diseño de una red de trapeo, colocación y mantenimiento de trampas. Cada trampa contiene un difusor de feromona y un difusor de kairomona (atrayente indicador de alimento), que se irán revisando y sustituyendo cada 90 días aproximadamente, o incluso antes si el contenido se evapora.

Saneamiento de las palmeras infestadas: lo que se conoce como cirugía vegetal. Consiste en eliminar los tejidos de la palmera donde se encuentran las larvas. Normalmente se suele realizar en palmeras donde el grado de infestación es muy grave.

Tratamientos biológicos: pulverizaciones foliares con el nematodo *Steinernema carpocapsae* a modo preventivo.

Tratamientos químicos: utilización de productos químicos registrados contra esta plaga, aplicados mediante pulverización foliar y por inyección al tronco. En este punto donde se centra el desarrollo de la actividad realizada en la empresa.

2.1.6. Desarrollo de la actividad.

El objetivo de estas prácticas, principalmente, ha sido el desarrollo e implantación de un método de control químico de *R. ferrugineus*, realizándose estudios de efectividad con distintos insecticidas aplicados de forma tradicional mediante pulverización foliar combinados con un sistema de inyección al tronco.

Este sistema de inyección al tronco, llamado **Ynject**, parte de una patente desarrollada por la Escuela de Ingenieros Agrónomos y Montes de la Universidad de Córdoba, en colaboración con la empresa Fertinyect.

Fertinyect es una empresa de base tecnológica, con más de 20 años de historia, especializados desde su creación en desarrollar soluciones específicas para resolver problemas relacionados con la salud de árboles y palmeras (plagas, enfermedades y desequilibrios nutricionales). Sus comienzos se basaron en las inyecciones al tronco a baja presión en cápsulas de látex. Gracias a la experiencia adquirida con esta primera patente, y al apoyo de la agencia de innovación andaluza IDEA, así como por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) del Ministerio de Economía y Competitividad, ha sido posible desarrollar una nueva patente en base al nuevo dispositivo Ynject, especializado para los profesionales y usuarios de jardinería, y presente ya, desde su nacimiento en 2010, en España, Portugal, Francia y Estados Unidos.

En estos 20 años, Fertinyect ha dado solución a clientes de todos los ámbitos donde podría haber un problema relacionado con árboles o palmeras: agrícola, forestal, y áreas verdes (viveros, parques y jardines). En el año 2005, consecuencia en gran parte de la Nueva Directiva Europea para un Uso Sostenible de Plaguicidas, y que tiene la trasposición española en el **Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios**, Fertinyect inició toda una línea de proyectos de I+D+i, en colaboración con organismos oficiales de investigación y con otras empresas a la vanguardia de los Nuevos Medios de Defensa Fitosanitaria.

El eje común de todos estos proyectos ha sido y sigue siendo el desarrollo de productos, que permiten ofrecer soluciones en el control de plagas y enfermedades, no sólo por inyección al tronco para árboles ornamentales y palmeras, sino para el resto de especies vegetales (césped, arbustos, macizos y plantas ornamentales) presentes en los espacios verdes/parques y jardines, donde la nueva ley ha restringido de manera muy importante el uso indiscriminado de los fitosanitarios convencionales.

Cada uno de los productos que desarrollan tiene como finalidad ser una solución que pueda ser sostenible medioambientalmente, económicamente, técnicamente y comercialmente y sobre todo, y muy importante, en sintonía con la anteriormente mencionada Directiva de Uso Sostenible de Fitosanitarios.

Pero, ¿qué es **Ynject**? La gama de productos Ynject se compone de un conjunto de soluciones inyectables mediante dispositivos de inyección al tronco que permite el tratamiento de enfermedades y plagas de árboles y palmeras (Fig. 13).

Soluciones Inyectables: es la única gama de soluciones nutricionales y fitofortificantes existente en el mercado especialmente diseñadas y formuladas para su aplicación directa al sistema vascular de árboles y palmeras, gracias a su equilibrio en pH, concentración, solubilidad y tamaño molecular. A estas soluciones inyectables se les puede incorporar 1 ó 2 fitosanitarios para realizar un tratamiento insecticida y/o fungicida adicional, en la misma aplicación.

Dispositivos de Inyección al Tronco: las soluciones inyectables se envasan en dispositivos de inyección, dotados de la presión suficiente para su aplicación directa en el tronco de árboles y palmeras, permitiendo la introducción directa de las soluciones inyectadas en el sistema vascular del ejemplar tratado, evitando cualquier daño a los tejidos y garantizando una total absorción y óptima distribución del caldo inyectado.

Es un dispositivo que cumple todas las normas europeas en materia medioambiental, para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas.



Fig. 13. Dispositivo Ynject y conector

Se trata de una botella presurizada, es decir dotada de la presión necesaria para que el producto plaguicida entre perfectamente en el interior del tronco del árbol afectado.

La botella tiene una capacidad de 200 cc y está dotada en su parte superior de una pequeña bomba a presión para la eficaz inyección del producto, con una válvula antirretorno que impide la salida del producto si no es activada.



Fig. 14. Ynject recién colocada en la palmera



Fig. 15. Ynject despresurizada minutos después (todo el contenido descargado en el interior de la palmera).

La gama Ynject se compone de tres productos:

- **Ynject vital:** Su composición en base a N, P, K, microelementos (Fe, Mn, Zn, Cu, MgO, Mo) y SQ6, hace que al contener una mezcla equilibrada de todos los elementos esenciales, esté especialmente indicada en tratamientos de choque, para revitalizar al árbol o palmera después de estados que han causado un debilitamiento general. Además es ideal como complemento en los tratamientos de una plaga, una enfermedad o algún tipo de estrés fisiológico (sequía, helada, trasplante, etc.).
- **Ynject protect:** Su composición en base a fósforo y potasio en forma de fosfonato de potasio y SQ6, induce la creación de una barrera bioquímica protectora en la raíz y paredes celulares, que incrementa la resistencia del árbol o palmera al ataque de agentes patógenos externos. Además incrementa la producción de raíces absorbentes y la hace ideal para la recuperación de árboles y palmeras con problemas de secado de hojas y ramas, o de pudrición de raíz.
- **Ynject power:** Su composición en base a K, microelementos (Fe, Mn, Zn, Cu, MgO, Mo, SO₃) y SQ6, permite mejorar los procesos de fotosíntesis, y el estado energético general del árbol. Además estimula el crecimiento y mejora el estado fisiológico general del árbol o palmera, y la hace ideal para la corrección de carencias múltiples en hoja, devolviéndoles el contenido en clorofila y su color verde.

Todas las formulaciones de Ynject contienen SQ6, extracto natural que estimula el sistema inmunológico de la planta y aumenta su capacidad de resistencia frente condiciones adversas, tanto bióticas (agentes patógenos) como abióticas (estrés), consiguiendo así y de manera más fácil su pronta recuperación.

Las botellas no se comercializan con el fitosanitario en su interior. Ha de ser el aplicador, a medida que vaya utilizando las botellas, el que introduzca la dosis de registro del producto en cuestión en el interior de cada una, ayudado de un dispositivo dosificador (pistola o jeringa dosificadora, según el producto a utilizar).

La dosis de carga de cada unidad dependerá del tipo de producto a inyectar. En nuestro caso, las materias activas empleadas fueron *Imidacloprid* 20% (nombre comercial Confidor 20LS) y *Tiametoxam* 25% (nombre comercial Actara), a una dosis de 2 cc y 2 g por botella respectivamente.

La actividad consistía en la visita periódica a empresas de mantenimiento de jardines, tanto públicos como privados, personal de ayuntamientos, de mantenimiento de campos deportivos (campos de golf principalmente) y en definitiva a todos aquellos profesionales que estuviesen involucrados en el control de plagas de árboles y palmeras.

El principal inconveniente que nos encontrábamos era la incredulidad ante un sistema tan novedoso, técnico y revolucionario como éste. Nuestro objetivo era cambiar el sistema en lo que se refiere a tratamientos fitosanitarios, ya que podríamos decir que el 100% de empresas controlaban las plagas de sus palmeras mediante tratamientos foliares con productos fitosanitarios.

Al principio portábamos el material necesario para la realización de demostraciones in situ de cómo realizar correctamente el tratamiento. El material necesario era muy simple: un taladro a batería, una broca de metal de 35 cm como mínimo de longitud y de 6,5 mm de diámetro y un martillo con cabezas de nylon. Tras una explicación técnica del sistema, ayudada de informes técnicos-comerciales, dípticos explicativos, etc., procedíamos a realizar una “demo” de colocación de las ynject en cualquier ejemplar elegido por el cliente.

El modo de aplicación consta de 3 pasos y aunque puede parecer complicado, es bastante sencillo y lo podemos hacer cualquiera de nosotros:

1. Practicamos un orificio en el tronco, con un ángulo aproximado de 45º, creando así una cámara de absorción del producto.
2. Insertamos el conector, ayudados con el martillo de nylon.

3. Conexión de la botella ynject, ejerciendo una pequeña presión sobre el conector hasta oír un “click”.

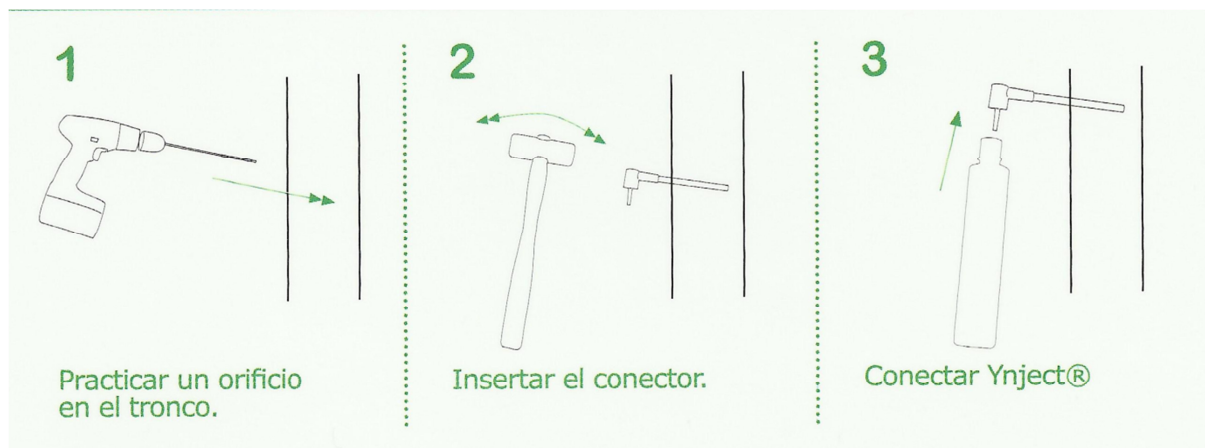


Fig. 16. Procedimiento de colocación del sistema Ynject.

La cámara de absorción creada con el orificio albergará el contenido de la botella, pasando a estar en contacto con los vasos vasculares del árbol o palmera.

El proceso natural de transpiración permitirá la incorporación de la solución inyectada desde la cámara de absorción a la corriente vascular.

La corriente vascular distribuirá la solución inyectada a los tejidos donde debe realizar su función específica: insecticida, fungicida o nutricional.

La botella presurizada rellena de manera continua la cámara de absorción, reponiendo el contenido transportado, hasta su total vaciado.

Una vez cargadas las botellas Ynject, la dosis de aplicación en campo depende sólo del perímetro/contorno del tronco y tipo de especie (palmera, pino/alcornoque o árboles ornamentales), siendo independiente del tipo de producto que se inyecte o del problema para el que se esté realizando el tratamiento.

Así, en el caso de las palmeras, realizábamos un orificio cada 25-30 cms de perímetro de tronco, a una altura entre 1,5 – 2 m por debajo de la corona de hojas.



Fig. 17. Distancia entre botellas



Fig. 18. Detalle de Ynjects colocadas en función de la altura de la palmera

Los productos aplicados inician su efecto aproximadamente 10 – 15 días después de ser totalmente absorbidos y presentan persistencia entre 2 y 6 meses. Debido a ello, la recomendación general en cuanto al mejor momento de aplicación de los productos con Ynject en cada tratamiento, es 15-20 días antes de la época habitual de inicio de la plaga o enfermedad o justo al inicio de síntomas o signos de ataque.

Uno de los principales inconvenientes que presenta el sistema y que, por tanto, se convierte en uno de los factores limitantes, es el lugar de aplicación. No todos los palmereros, jardineros o empresas de mantenimiento disponen de la capacidad o del equipamiento necesario para subirse a cierta altura de la palmera para realizar el tratamiento. En algunos casos, como podemos observar en la foto anterior, debido a la elevada altura del ejemplar, era necesaria la contratación de una grúa para poder acceder a las partes altas de la palmera, con lo que suponía un gasto adicional, elevando así el coste del tratamiento.

Nos encontrábamos con que el propietario de la palmera, bien sea particular o entidad pública, no podía permitirse económicamente este coste del tratamiento. En definitiva, esta ha sido nuestra lucha durante todo el proceso de introducción del sistema, dar a conocer las ventajas de un sistema único ante una plaga bastante terrible frente al coste que pudiese suponer.

2.2. Factores limitantes derivados del proceso productivo de la empresa.

Para el estudio de este apartado, analizaremos principalmente lo concerniente al departamento de la empresa al cual tenía su designio el alumno, el Departamento Técnico – Comercial, pero sin pasar por alto otros aspectos que considero debieran ser mejorados por parte de la empresa.

Este departamento supone el pilar fundamental de la empresa, ya que de su buen funcionamiento depende el grueso de los ingresos de Campoés, derivados de la venta de productos de los técnicos-comerciales.

La jornada laboral diaria consistía principalmente en visitas de campo de los técnicos, bien para asesoramiento de plantaciones y aportar soluciones a problemas surgidos o introducir mejoras en los cultivos, o bien para simplemente hablarles a los clientes de las cualidades de algunos productos.

Otro motivo de las visitas y entre otras de las funciones del departamento era el cobro de facturas pendientes.

El departamento comercial de Campoés se ha ido componiendo a lo largo de los 14 años de existencia de la empresa, de manera que, a medida que iban incorporándose nuevos técnicos-comerciales a la plantilla de la empresa, eran repartidos en función de los cultivos predominantes de la zona, por lo que de momento hay un responsable de pimiento en invernadero, un responsable de melón y lechuga, otro de alcachofas y habas, otro responsable de cítricos y el de espacios verdes. Además de la directora del departamento que solamente visita a ciertas empresas importantes de producción.

Todo este trabajo estaba regulado y supervisado por la Directora Técnico-Comercial, la cual tenía establecido un sistema de reuniones grupales una vez por semana, normalmente los lunes, para que cada técnico comentase cuál era el planteamiento que tenía para esa semana y/o cómo se había organizado sus visitas.

Estas reuniones semanales, se alternaban unas de índole técnica con otras comercial, de manera que en las reuniones técnicas se analizaban los principales problemas de los cultivos que hubiese plantados en ese momento y qué soluciones o estrategias de control podía aportar Campoés para sus clientes. En las reuniones comerciales, es la directora del departamento la que principalmente evalúa el rendimiento y desempeño de las funciones de los comerciales de la empresa, donde comenta la situación y la evolución de las ventas de cada comercial, así como informar de la situación de los stocks de productos. En algunas ocasiones se produce un diálogo entre comerciales y directora, donde ésta es informada del número de pedidos o ventas realizados por los comerciales, de si se han conseguido o no nuevos clientes, también se le informa de alguna disconformidad o incidencia que haya surgido por parte de algún cliente respecto al comercial o la empresa.

Antes de finalizar el año, a mediados del último trimestre, se celebra una reunión general en la sala de juntas con el gerente de la empresa, donde se lleva a cabo una evaluación formal del rendimiento de los técnicos-comerciales, mediante un informe anual donde queda reflejada información de cómo se ha desempeñado el trabajo de cada uno de los componentes del departamento, análisis de ventas totales, rentabilidad de esas ventas, porcentaje nuevos clientes, situación de cobros de facturas...

Las condiciones de trabajo de los técnicos-comerciales, así como sus cualidades y relación con el resto de departamentos de la empresa se pueden resumir en: estar supervisados por la directora del departamento; requieren relación y comunicación continua con el departamento de administración para el control de los pagos de los clientes así como con el responsable de compras, que en este caso, coincide con la directora técnico-comercial; por supuesto trato directo con clientes, sobre todo agricultores; el puesto de trabajo requiere desplazamientos continuos; han de estar en constante formación continua para ofrecer un asesoramiento técnico lo más eficiente posible sin olvidar la principal labor que es la de vender la mayor cantidad posible de productos ofertados por la empresa.

Todo esto requiere de un nivel de autonomía bastante alto, una buena habilidad comercial y sobre todo motivación.

Según hablaba e iba aumentando mi relación con el resto de compañeros, detecté que uno de los problemas principales de la empresa era la falta de motivación del personal, básicamente provocada por la retribución económica.

Campoés es una empresa familiar, con lo cual, no hay un desarrollo de la carrera profesional puesto que hay muy pocos niveles jerárquicos y prácticamente no hay posibilidad de promocionar. Entre el gerente y los técnicos, el único puesto es el de director del departamento, pero la directora es hermana del gerente y a su vez tiene una pequeña parte como socia de la empresa. Ésta persona es bastante joven y con un largo recorrido profesional por delante, con lo que esa posibilidad está descartada.

Es por esto por lo que deriva la falta de motivación de los técnicos-comerciales, porque tienen asumido que dentro de esta empresa han tocado techo a nivel

profesional, y por tanto, no pueden optar a una mayor compensación económica. A esto tenemos que unir la difícil situación económica del país, donde el sector de la agricultura está muy influenciado y hace muy complicada la venta de insumos para la producción, lo que provoca que la actitud de los agricultores sea la de comprar el producto más barato, con lo que la guerra de precios con los puntos de venta de la zona es muy agresiva y esto repercute en un descenso de las ventas.

El gráfico de evolución de las ventas de Campoés en los últimos años es:

EVOLUCIÓN DE LAS VENTAS ANUALES DE LA EMPRESA (Millones de Euros)

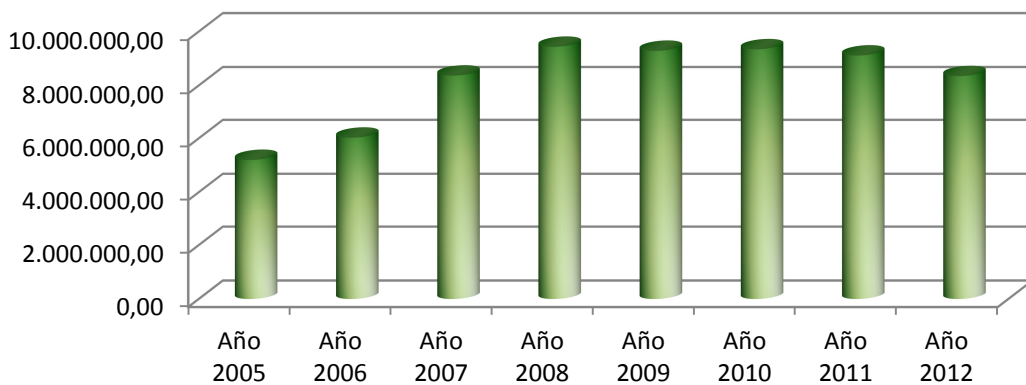


Gráfico 1. Evolución de las ventas totales anuales en los últimos años

Por respeto a la confidencialidad de los datos económicos de la empresa, he obviado las cifras del gráfico.

En el cómputo total de ventas en el sector de la agricultura en el Campo de Cartagena, Campoés supone una cuota de mercado del 12,65% del total.

Ventas Agricultura Campo de Cartagena

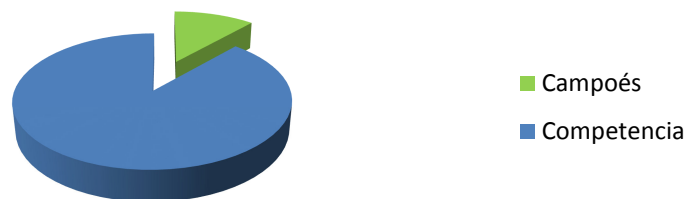


Gráfico 2. Cuota de mercado de Campoés vs Competencia

Los agricultores son perfectos concededores de esta situación e intentan aprovecharse de esto para rentabilizar al máximo su explotación, dándose el caso, que aunque asesores a un cliente, éste pedirá precio del producto que el técnico le ha recomendado o similar a varios almacenes de la zona y comprará el que crea conveniente.

Esto provoca que no se aumente considerablemente en ventas, lo que indudablemente conlleva un estancamiento en el sueldo de los técnicos-comerciales.

El sistema retributivo de Campoés consiste en 12 pagas mensuales y está basado en el puesto de trabajo, de forma que se paga a los trabajadores en función del puesto que ocupan y no de sus conocimientos y/o habilidades para desempeñar distintas tareas. Todos los trabajos tienen una importancia distinta para la empresa y el mercado laboral otorga un gran valor a unos trabajos respecto a otros, con lo que el objetivo principal del sistema retributivo basado en el puesto consiste en asignar un salario más elevado a puestos de trabajo más importantes y que mejor se pagan en el mercado laboral. De este modo, el mejor sueldo corresponde al gerente, seguido de los responsables de los distintos departamentos, técnicos-comerciales, administrativos y repartidores.

PUESTO DESEMPEÑADO	SALARIO NETO (€)
Gerente	----
Responsable Dpto. Técnico	2.300 – 2.500
Responsable Dpto. Administración	2.300 – 2.500
Responsable Dpto. Logística	1.800 – 2.000
Técnicos - Comerciales	1.400 – 1.500
Administrativos y Repartidores	900 – 1.200

Como apunte, sirva decir que tanto la directora del departamento técnico-comercial como el de administración, aparte de percibir su salario, participan en los beneficios generales de la empresa ya que son hermanos y socios del gerente.

Como complemento al salario, la empresa ofrece un tipo de incentivo salarial de dos modos, por un lado, a los empleados de administración se les ofrece una paga adicional a final de año, siempre y cuando se cumpla el objetivo mínimo de ventas totales anuales marcado por la empresa. Y por otro lado, un sistema individual basado en un porcentaje de las ventas y que afecta solamente al departamento técnico-comercial (comisión por ventas). De esta forma, cuantas más ventas consigan realizar cada uno de los técnicos mayor será su comisión recibida.

Y este es un punto de discusión que afecta a comerciales y empresa año tras año. Este sistema de comisión establece un porcentaje (entre 0,25% y 1%), en función de las ventas anuales y de la rentabilidad, siempre y cuando se llegue a un mínimo de facturación y de rentabilidad. Para percibir esa comisión, han de lograrse las dos variables. Partiendo de esa facturación y rentabilidad mínima, el gerente establece un sistema escalonado de 0,25%, 0,5% y 1%. El objetivo anual de ventas lo marca el gerente en función de las ventas del año anterior, con lo que siempre va aumentando y casi ningún año se consigue el máximo de comisiones.

Normalmente, y de manera generalizada, se consigue el objetivo mínimo, con lo que el incentivo recibido es prácticamente un sueldo más.

Como comentaba anteriormente, esto supone una pérdida de motivación para los comerciales, ya que si en el mes de marzo ya cuentan con una desviación de ventas respecto al año anterior, bien sea por pérdida de posibles operaciones, o porque ese año el comercial tiene que bajar los precios respecto al año anterior, ya sabe que no va a lograr más allá de esos 1.400-1.500 € a final de año, que corresponden como he dicho a una mensualidad más.

Aparte de las prestaciones obligatorias que establece la ley, la empresa ofrece otras retribuciones en especie. Este es un punto que los comerciales tienen muy en cuenta y agradecen bastante, y es que tanto el vehículo como el teléfono utilizado para realizar su trabajo también es usado a modo personal, ya que disponen de ellos tanto para fines de semana como en el período vacacional.

Además, y esto es para todo el personal de la empresa, pasados 5 años de antigüedad en la empresa, el gerente regala al empleado un seguro médico privado, en este caso DKV, totalmente gratis mientras permanezca en plantilla.

Otro punto de estudio dentro de los factores limitantes de la empresa son los gastos derivados del proceso productivo, es decir, consumo de gasoil de los distintos vehículos, consumo de teléfono, gastos de representación por parte de los comerciales y sobre todo, gastos de financieros de aplazamiento por retraso en cobros. Todo esto supone una partida muy importante en los gastos generales de la empresa.

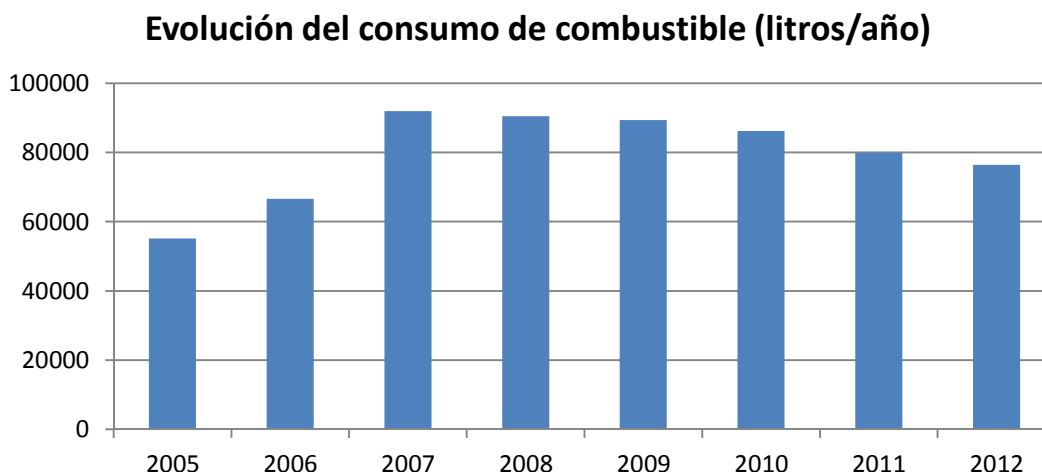


Gráfico 3. Consumo de combustible en los últimos años

Como podemos observar en el gráfico anterior, en el año 2007 se produce un repunte bastante abultado en el consumo de gasoil, en unos 25.000 litros.

La causa principal de esta subida es la adquisición del gerente de la empresa de un vehículo todoterreno de alta gama y gran cilindrada, con un consumo bastante alto de combustible. A partir de ahí este consumo va disminuyendo paulatinamente cada año.

El gasto en teléfono también ha ido disminuyendo año tras año, como podemos comprobar en la siguiente gráfica. Esta disminución se debe a una mejor negociación de las tarifas con la compañía telefónica y sobre todo al, cada vez más y en la medida de lo posible, uso de las nuevas tecnologías entre los técnicos-comerciales y sus clientes. Empieza a ser más continuo el uso del correo electrónico, por ejemplo a la hora de dar un precio a un cliente, ya no se le llama como hasta ahora, sino que se le envía un correo, con lo que se va ahorrando en llamadas telefónicas.

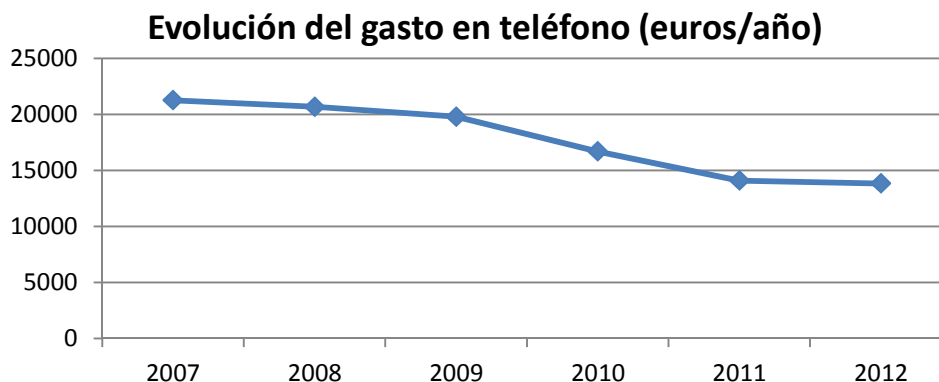


Gráfico 4. Gasto en llamadas telefónicas en los últimos años.

Los gastos de representación del departamento técnico rondaban los 6.000 € anuales, donde cada comercial tenía establecido un máximo de gastos y variaban en función del comercial y de su cartera de clientes, los cuales estaban estipulados entre 800 – 1.200 € al año. Estos gastos se revisaban a principio de año y se moderaban en función del año anterior.

Otro aspecto a destacar y que se detectó en el departamento técnico-comercial, es que los técnicos no estaban considerados como tal respecto a la empresa y a sus clientes. Eran tratados simplemente como “comerciales” y no podían o sabían cómo desarrollar su capacidad técnica, lo cual provocaba un pequeño mal estar personal en alguno de los compañeros.

Fuera del departamento técnico, me gustaría comentar otro factor importante dentro del departamento de logística, y es que, por la propia filosofía y concepto de la empresa de dar a sus clientes el máximo servicio, el sistema de repartos de mercancías se hace según pedido realizado y normalmente antes de las 48 horas siguientes a la realización del mismo. Esto obliga a una perfecta organización de las rutas y del tiempo que van a emplear en el reparto. Si por algo se distingue esta empresa es por su rapidez y eficacia.

Toda esta organización se ve perjudicada cuando los pedidos son para las zonas más alejadas del área de acción de Campoés, mayoritariamente el Campo de Cartagena. Esto pasa sobre todo con los clientes de espacios verdes, ya que hay clientes en la provincia de Alicante, Murcia y Almería, de jardinería, viveros, campos de golf, ayuntamientos...

Y por último, nos adentramos en el departamento financiero. El mayor hándicap de este departamento es el elevado índice de morosidad que presenta en el cobro de facturas, con un período medio de cobro que supera los 150 días. A nivel financiero, esto supone un lastre muy importante y a tener en cuenta para cualquier empresa, sobre todo por los problemas que le causa a la hora de negociar una financiación con cualquier entidad bancaria.

Debido a este problema, Campoés se ve obligada a trabajar con empresas aseguradoras de cobros a clientes como Crédito y Caución o Cesce. Estas empresas aseguran, en caso de un impago por parte de un cliente, el 85% del importe de la factura, quedando el 15% restante más sus honorarios para la empresa aseguradora. El principal problema de estas aseguradoras es que, debido a la situación económica actual, no arriesgan más de lo necesario y en la mayoría de los casos no aceptan asegurar a muchas empresas o agricultores si no tienen bastante claro el nivel de solvencia de éstos.

Capítulo 3

Soluciones Aportadas

3. SOLUCIONES APORTADAS.

En este apartado, y una vez hecho un estudio de los factores que limitan la principal función del alumno dentro de la empresa, procederemos a exponer algunas de las soluciones que se han considerado oportunas para una mejora del sistema productivo.

3.1. Soluciones aportadas a los factores limitantes de la actividad desarrollada por el alumno.

La principal función desarrollada era de técnico-comercial para la introducción de un sistema totalmente novedoso para control de plagas y enfermedades de árboles y palmeras, adaptado al nuevo Real Decreto de Uso Sostenible de Plaguicidas, consistiendo en visitas periódicas a, o bien clientes de la empresa o bien potenciales clientes que se dedicasen al mantenimiento de jardines públicos o privados en general (palmereros, jardineros, personal de ayuntamientos...).

Este sistema Ynject le permitía a Campoés por un lado, afianzar y fidelizar a sus ya clientes y por otro, aumentar su cartera de nuevos clientes, ya que al ser distribuidores únicos y exclusivos para las provincias de Alicante, Murcia y Almería, permitía que todo aquel interesado en el sistema tuviese que comenzar relaciones comerciales con Campoés, permitiendo así un mejor conocimiento tanto de la empresa como de los productos que ofrecía para el mercado de las Áreas Verdes.

Y para ofrecer ese buen servicio técnico al cliente, además de las visitas y las explicaciones oportunas del funcionamiento del sistema a los clientes, se propuso a la empresa fabricante del sistema, en este caso Fertinyect, unas jornadas técnicas donde nos explicaran de manera más exhaustiva el funcionamiento del sistema Ynject, para tener así más formación y poder transmitirla a nuestros clientes, ya que para nosotros también era bastante novedoso y en ocasiones nos surgían dudas del funcionamiento incluso en el modo de aplicación.

De este modo surgió la primera reunión técnica de Fertinyect con sus distribuidores a nivel nacional, en mayo de 2008, en Córdoba, donde un responsable

del departamento de I+D+i nos aportó toda la información necesaria para una posterior explicación más profesional a nuestros clientes.

Debido a la novedad, y a su vez al carácter técnico y profesional del sistema, tomamos la determinación de manera consensuada con el gerente de Campoés de no comercializarlo a clientes particulares, ni pequeños puntos de venta, ya que corríamos el riesgo por un lado, de devaluar el sistema y por otro, quitarle cuota de mercado al aplicador profesional, que es realmente el que realmente nos haría el mayor consumo.

Aunque no era difícil de realizar, sí tenía ciertos aspectos que había que tener en cuenta, y que si no se practicaba con asiduidad, podían pasar por alto y producirse una baja eficacia del tratamiento, no por culpa del sistema, sino por una mala colocación.

Decidimos suministrarlo solamente a empresas y jardineros profesionales, dados de alta en el Servicio de Sanidad Vegetal de la comunidad autónoma donde realizase su labor y con todos sus papeles en regla (por ejemplo, que tuviese al menos el carnet de aplicador de plaguicidas). De esto modo, cuando recibíamos la llamada de cualquier persona (particular) interesándose por el sistema, siempre remitíamos la información a la empresa de mantenimiento más cercana al lugar donde se encontrara esta persona y que fuese esta empresa la que presupuestase el tratamiento.

Además de las visitas periódicas a estos clientes, de las numerosas demostraciones de la correcta aplicación del sistema y de los ensayos planteados, realizamos varias presentaciones y charlas divulgativas del sistema en las instalaciones de Campoés, tanto a clientes consolidados como a futuros, seguidas de una invitación a un vino español como agradecimiento de su presencia.



Fig. 19. Asistentes a la presentación del sistema en las instalaciones de Campoés.

Un aspecto muy importante que teníamos que conseguir, era mostrarle a los Servicios de Sanidad Vegetal de las Comunidades Autónomas la eficacia y fiabilidad de este sistema, ya que así y teniendo su respaldo, nos fuese más fácil convencer a los profesionales del sector de la jardinería.

Para ello, se plantea a ciertos ayuntamientos la posibilidad de tratar algunas palmeras emblemáticas de su pueblo o ciudad sin coste alguno para ellos, ya que el material correría a cargo de Fertinyect y la mano de obra de Campos, en este caso los tratamientos los haríamos entre mi tutor y yo.

De este modo, nos servía a nosotros como experimento para desarrollar unos protocolos de actuación y un escaparate para todo aquel que quisiese comprobar la evolución de las palmeras, y sobre todo, conseguir una buena publicidad respecto al sistema.

A fin de estandarizar los tratamientos y marcar unas pautas correctas sobre los mismos, elaboramos una serie de protocolos de actuación en función del estado de la palmera y del tratamiento a realizar, ya fuese de carácter curativo, preventivo o de mantenimiento.

PROTOCOLO DE TRATAMIENTO CURATIVO CONTRA EL PICUDO ROJO DE LAS PALMERAS.

Este tratamiento está indicado para palmeras con síntomas externos por ataque de picudo rojo, palmeras situadas en las proximidades de las anteriores, y en palmeras después de realizarles el saneamiento mecánico (cirugía).

El tratamiento anual recomendado contempla una calendarización de aplicaciones por inyección a baja presión de insecticidas al estipe combinados con aplicaciones foliares de insecticidas sistémicos y de contacto y productos biológicos (nematodo entomopatógeno y fitoprotector biológico frente a enfermedades fúngicas y bacterianas).

Tratamiento foliar:

Realizar la aplicación desde arriba de la corona a modo de ducha empleando gota gruesa, sobre el cogollo y base de las hojas. El gasto aproximado será de 15 a 20 litros de caldo por palmera. Al año se necesitarán aproximadamente 4 aplicaciones foliares por palmera. En las aplicaciones foliares se alternarán y combinarán las siguientes materias activas:

1. **Insecticidas químicos:** Imidacloprid 20% (dosis al 0,1%), Tiametoxam 25% (dosis al 0,04%), Clorpirifos 48% (dosis al 0,2%).
2. **Insecticida biológico:** OBIO2-NEMASIS (Nematodo *Steirnerma carpocapsae*, dosis 1 millón/l).
3. **Fitoprotector biológico:** PROFORTIE8 (dosis 5cc/l)

Tratamiento por inyección:

El número de Ynject en cada aplicación será función del perímetro del estipe de la palmera, un Ynject por cada 25-30cm de contorno aproximadamente. El tratamiento anual por inyección a baja presión consistiría en 4 aplicaciones de Ynject por palmera al año. En las aplicaciones se irán alternando los siguientes Ynject:

1. YNJECT VITAL con Confidor (*Imidacloprid* 20%).
2. YNJECT VITAL con Actara (*Tiametoxam* 25%).

CALENDARIO ORIENTATIVO ANUAL RECOMENDADO DE APLICACIONES

- **1ª aplicación:** fecha aproximada del 1 al 15 de marzo. Combinada de inyección al tronco y pulverización a la copa.
 - Inyección de Ynject Confidor.
 - Pulverización a la copa con Confidor 20LS + Profortie8.

- **2ª aplicación:** del 1 al 15 de mayo. Combinada de inyección al tronco y pulverización a la copa.
 - Inyección con Ynject Actara.
 - Pulverización foliar con Obio2 Nemasis.

- **3ª aplicación:** del 1 al 15 de agosto. Combinada de inyección al tronco con pulverización a la copa.
 - Inyección de Confidor.
 - Pulverización foliar con Actara o Clorpirifos 48% + Profortie8.

- **4ª aplicación:** del 1 al 15 de octubre. Combinada de inyección al tronco con pulverización a la copa.
 - Inyección de Actara.
 - Pulverización foliar con Obio2 Nemasis.

PROTOCOLO DE TRATAMIENTO PREVENTIVO O DE MANTENIMIENTO CONTRA EL PICUDO ROJO DE LAS PALMERAS.

Este tratamiento está indicado en palmeras sin síntomas externos por ataque de picudo rojo, pero que estén en áreas donde está constatada la presencia de la plaga, y en palmeras recuperadas después de aplicarles el tratamiento curativo.

El tratamiento anual recomendado contempla una calendarización de aplicaciones por inyección a baja presión de insecticidas sistémicos al estipe combinados con aplicaciones foliares de insecticidas sistémicos y de contacto y productos biológicos (nematodo entomopatógeno y fitoprotector biológico frente a enfermedades fúngicas y bacterianas).

Tratamiento foliar:

Realizar la aplicación desde arriba de la corona a modo de ducha empleando gota gruesa, sobre el cogollo y base de las hojas. El gasto aproximado será de 15 a 20 litros de caldo por palmera. En las aplicaciones foliares se utilizarán las siguientes materias activas:

1. **Insecticida biológico:** OBIO2-NEMASIS (Nematodo *Steirnerma carpocapsae*, dosis 1 millón/l).

Tratamiento por inyección:

El número de Ynject en cada aplicación será función del perímetro del estipe de la palmera, un Ynject por cada 25-30cm de contorno aproximadamente. Para el tratamiento anual por inyección a baja presión se necesitarán aproximadamente 4 aplicaciones de Ynject por palmera.

En este protocolo de actuación y a fin de minimizar el impacto negativo que supone subir a una palmera para colocar las inyecciones y que a vez se convertía en un factor contrario a la utilización del sistema por parte de los profesionales de tratamientos, se adoptó la estrategia de recomendar la colocación de las inyecciones en la base del tronco o a una altura tal que el propio aplicador pudiese realizar los tratamientos desde el suelo o a lo sumo subido en una escalera portátil. Esta estrategia no supone una pérdida de eficacia porque, al ser un tratamiento preventivo, hay tiempo suficiente para que el producto llegue, a través de la savia, hasta la parte alta de la palmera. En las aplicaciones se irán alternando los siguientes Ynject:

1. YNJECT VITAL con Confidor (*Imidacloprid* 20%).
2. YNJECT VITAL con Actara (*Tiametoxam* 25%).

CALENDARIO ORIENTATIVO ANUAL RECOMENDADO DE APLICACIONES

- **1ª Aplicación:** del 1 al 15 de Marzo.
 - Inyección con Ynject Actara.
 - Ducha a la copa con Obio2 Nemasis .

- **2ª Aplicación:** del 30 de Junio al 14 de Julio.
 - Inyección con Confidor Ynject: empleando el mismo conector de la primera aplicación, retirar la botella de Ynject Actara y conectar 1 botella de Confidor-Ynject (previamente cargada con 2ml de Confidor por cada unidad de botella).

- **3ª Aplicación:** del 10 al 30 de Septiembre.
 - Inyección con Ynject Actara: empleando el mismo conector de la primera aplicación, retirar la botella de Confidor-Ynject y conectar 1 botella de Ynject Actara (previamente cargada con 2 g de Actara en 10 ml. de agua por cada unidad de botella).
 - Ducha a la copa con Obio2 Nemasis.

Fruto de esa labor propia de investigación y desarrollo, ensayamos varios tipos de trampas para la captura de adultos de picudo, entre ellas unos cubos de color amarillo con una tapadera, enterrados en el suelo, frente a unas trampas tronco cónicas de color negro que se colocaban directamente en el suelo. Comprobamos que las negras tenían mayor número de capturas, con lo que rechazamos las amarillas y negociamos un mejor precio con el proveedor en función del consumo, ya que todas las trampas que recomendábamos eran las de ese modelo. De este modo, pudimos rentabilizar aún más nuestro trabajo.

RED ESPECÍFICA DE TRAMPEO.

Siempre que la disposición de la zona a tratar lo permita, se recomienda establecer una red específica de trampeo alrededor de las palmeras para captura masiva de adultos en épocas de vuelo.

Cada una de las trampas que forman la red de trampeo se compone de: una trampa de suelo, que no se entierra, con un diseño piramidal de color negro y pared externa rugosa que facilita la subida del picudo por ella para terminar cayendo, a través de un embudo, a un cuenco con agua, en la cual se colocan dos

atrayentes, una feromona y una kairomona, agua y cebo alimenticio en el agua a base de caña de azúcar (el más duradero), manzana, dátiles, membrillo o plátano.

Cada 15 días, aproximadamente, se procede a la revisión y retirada de capturas de cada trampa.



Fig. 20. Modelo de trampa utilizada para la captura de adultos de Picudo Rojo

PROTOCOLO DE ELIMINACION DE EJEMPLARES AFECTADOS.

Junto a la Consejería de Agricultura, a través del Servicio de Sanidad Vegetal, diseñamos un protocolo de arranque y destrucción con el único objetivo de evitar la diseminación de la plaga.

1. Tratamiento del ejemplar afectado.
2. Eliminación de las palmas.
3. Cortar la palmera a nivel de la base, a unos 20 cm del suelo.
4. Sellado del tocón.
5. Recogida de los restos existentes en el suelo.
6. Carga y transporte en camión cerrado.
7. Tratamiento de la zona en la que se han realizado los trabajos de eliminación y de los ejemplares colindantes.
8. Triturado de los restos, en las mismas 24 horas.
9. Enterrado del producto triturado.

La quema de palmeras no soluciona el problema de eliminación de la plaga debido a su lenta y difícil combustión.

Este protocolo está siendo ejecutado por la empresa TRAGSA bajo la supervisión del Servicio de Sanidad Vegetal. En ningún caso, las plantas afectadas podían ser eliminadas por particulares, ayuntamientos, urbanizadoras, viveros, etc.

Al final de todo el proceso, conseguimos formar una serie de empresas, que se convirtieron en verdaderos profesionales y expertos en tratamientos contra el picudo rojo y poco a poco fuimos consiguiendo un aumento paulatino de las ventas, no sólo del tratamiento contra picudo, sino del resto de insumos del catálogo de Campoés destinado a Espacios Verdes.

3.2. Soluciones aportadas a los factores limitantes derivados del proceso productivo de la empresa.

En este punto quiero destacar el principal motivo de descontento de los técnicos-comerciales, el sistema retributivo y la recompensación económica. Como comenté en el análisis de los factores limitantes, el sistema de recompensación monetaria está en función del número de ventas y de la rentabilidad obtenida.

Este sistema dista bastante de ser motivador para el departamento.

Sería aconsejable llevar a cabo una evaluación completa del rendimiento de cada uno de los componentes del departamento, a través de un informe anual que nos proporcione información sobre cómo han desempeñado su trabajo en la campaña, permitiendo así al gerente que se forme una visión global de cuál ha sido su rendimiento en dicho periodo y en función de eso tomar decisiones sobre una posible recompensación monetaria o no.

Esta evaluación puede permitir a los trabajadores sentirse más motivados.

Para realizar una evaluación formal, el instrumento más adecuado para la medición del rendimiento de cada técnico-comercial serían los juicios absolutos, los cuales consistirían en establecer unos objetivos mínimos en cuanto a aportación o contribución a la empresa en función de varios factores, como por ejemplo, número mínimo de ventas, número de clientes nuevos incorporados a su cartera, rentabilidad, actualización de cobros o reducción de gastos, y a través del grado de cumplimiento de esos objetivos determinar cuál ha sido el rendimiento del trabajador.

Con respecto a los gastos generales de la empresa, en una de las reuniones anuales y llegados al punto de ruegos y preguntas, planteo la posibilidad de instalar un surtidor de combustible para ahorrar en el consumo de éste. Hasta el momento, la empresa facilita una tarjeta SOLRED para cada vehículo, obligados sus conductores a repostar en las gasolineras adheridas a este grupo, donde en algunos casos, tanto los repartidores como los comerciales han tenido que recorrer varios kilómetros para repostar en la gasolinera más cercana, con la consiguiente pérdida de tiempo y sobre todo gasto adicional de combustible.

La propuesta se tiene en cuenta y tanto el gerente como los responsables de cada departamento se encargan del estudio del coste de la instalación, así como del ahorro que esto pueda suponer y el plazo de amortización. Este proyecto es encargado a un estudio de ingeniería industrial de la zona (ver Documentación Adicional).

El presupuesto total asciende a un total de 2.414,01 €. El precio pactado de este combustible es de 0,07 € más económico que el precio de mercado en el momento del llenado del depósito. Con éstos datos y haciendo cálculos teniendo en cuenta el consumo de combustible del año anterior (algo más de 90.000 L en el año 2.007), la inversión se amortiza en menos de 1 año.

Y respecto al punto que anteriormente comentaba acerca del descontento por parte de los técnicos-comerciales, donde realmente no se veía reflejada realmente su labor como ingenieros técnicos agrícolas sino más bien como comerciales, los componentes del departamento mantuvimos una reunión para proponer alguna acción donde poder crecer en este aspecto.

De todas las propuestas surgió la que creímos era la que podía llegar a más clientes y sobre todo que no supusiese gastos adicionales para la empresa, un *Campoés Informa* (ver Documentación Adicional).

El *Campoés Informa* era un boletín mensual agrícola donde se comentaban los cultivos que principalmente predominaban en ese mes, junto con sus principales problemáticas como fisiopatías, plagas, enfermedades, etc. y las posibles soluciones que Campoés podía aportar dentro de su amplio catálogo de productos.

Cada técnico enviaba este boletín por correo electrónico a sus respectivos clientes. De este modo, y aprovechando el trabajo diario, se hacía una labor tanto técnica como a la vez comercial, ya que se recomendaban productos de nuestro catálogo.

La edición del *Campoés Informa* supuso una gran satisfacción personal y profesional para el departamento técnico-comercial.

Por otro lado, para el buen funcionamiento de empresas como Campoés dedicadas al servicio de sus clientes, creo que es de vital importancia una buena organización de todo el proceso para una mejor optimización y un mayor rendimiento del tiempo que dura la jornada laboral. Con esto me refiero sobre todo al sistema de funcionamiento tanto de los técnicos como del reparto de mercancías.

Considero que la organización de técnicos en función de los cultivos supone una pérdida de tiempo en los desplazamientos a la hora de realizar las visitas a clientes, ya que no siempre suelen estar cerca unos de otros y en algunos casos supone el desplazamiento de varios kilómetros entre dos visitas por parte de los comerciales.

Creo que el reparto por zonas es mucho más productivo y sobre todo económico, por el ahorro de combustible que supone. Esto evita la especialización en un cultivo determinado, pero por otro lado supone una ampliación en los conocimientos y un

aumento en el aspecto técnico por parte del ingeniero agrícola, ya que, se le pueden plantear diversos problemas tanto de plagas, enfermedades o nutricionales a los que tiene que dar una solución y que van a contribuir en un aumento de sus conocimientos como asesor o responsable, en cierto modo, de producción de cultivos.

En este sentido, cabe destacar el sistema de reparto, donde el principal problema aparece cuando los pedidos proceden de las zonas externas al Campo de Cartagena. En ocasiones, el desplazamiento del vehículo se hace para el servicio de un pequeño pedido, suponiendo esto una pérdida enorme de tiempo, desgaste del vehículo y gasto añadido por consumo de combustible.

Lo más apropiado para esto sería acordar con el comercial correspondiente, en este caso el responsable de espacios verdes que es el que tiene los clientes más alejados, un día determinado de la semana para el servicio de los pedidos. Así, el vehículo de reparto solamente saldría un día a la semana para viajes largos y concentrando en la medida de lo posible la mayor cantidad de pedidos, optimizando de esta manera el tiempo y el desplazamiento. El comercial informaría a sus clientes de cuál va a ser el día de reparto en esa zona y el cliente podría planificar mejor de esta manera su stock de producto.

Y con respecto al sistema financiero que comentaba con anterioridad y su problemática del alto índice de morosidad, una estrategia a seguir podría ser el premiar al cliente que reduzca su período medio de pago, bien con descuentos directos en el precio de los insumos, o a través de bonificaciones mediante rápeles a liquidar al final de la campaña o incluso anualmente.

Y en cuanto a las aseguradoras, una solución posible para evitar un gasto mensual en honorarios y que actualmente no está sirviendo de mucho debido a la negativa de éstas de asegurar a clientes, y ya que esa partida presupuestaria está contemplada dentro de los presupuestos generales anuales de Campoés, podría ser el reservar esas cuotas en una cuenta bancaria a modo de “hucha” o reservorio en caso de tener que hacer uso de ella para solventar el impago de algún cliente.

Capítulo 4

Conclusiones y Valoración

4. CONCLUSIONES Y VALORACIÓN.

Durante el período de prácticas realizadas en la empresa Campoés, designado como adjunto al Ingeniero Técnico Agrícola, he tenido como principal cometido colaborar en el desarrollo e introducción de un sistema novedoso para el tratamiento de una temible plaga como es el Picudo Rojo de las Palmeras.

Esta experiencia no ha sido mi primera inclusión en el mundo laboral, pero sí ha supuesto mi introducción en el sector del comercio. Ha sido bastante constructiva y sobre todo motivadora ya que, a pesar de ser el rutinario triángulo comercial-venta-cliente, suponía un reto y una motivación adicional el dar a conocer e implantar una solución única y totalmente desconocida ante una demanda de un sector muy importante dentro de los Espacios Verdes, como es el mantenimiento de palmeras en parques y jardines.

El trato de la empresa ha sido inmejorable, tanto a nivel de directiva como del resto de compañeros, y sobre todo muy gratificante cuando se han tenido en cuenta algunas medidas de mejora aportadas, tanto por iniciativa propia como consensuada con el departamento técnico-comercial al que pertenecía.

El desempeño como comercial ha sido bastante interesante, en tanto en cuanto requiere de cierta facilidad para desenvolverse, por lo que después de este tiempo he conseguido una cierta soltura, tanto a la hora de afrontar una posible venta como en la gestión de la misma y principalmente en la captura de nuevos clientes.

La comercialización de fitosanitarios en el Campo de Cartagena es muy competitiva y se hace necesario un plus diferenciador respecto a la competencia, tanto de la propia empresa como de su portfolio de productos y de los comerciales que la representan. Pienso que un buen comercial ha de ser capaz de captar productos diferenciadores que realmente generen un valor añadido a su empresa.

Empresas como Campoés, pioneras y punteras y con una larga experiencia y proyección hacia nuevos mercados, han de apostar por la calidad, la eficacia, la investigación y el desarrollo de insumos que supongan un respeto y una adecuada gestión medioambiental, aportando así un nuevo concepto de servicio integral para la agricultura y jardinería modernas y en constante evolución.

La innovación en el sector de la jardinería se hace presente con la publicación del ***Real Decreto 1311/2012 del 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios***, y es en este sentido donde empresas como Campoés se ven obligadas a ofrecer soluciones para el control de plagas y enfermedades presentes en los espacios verdes (parques y jardines, campos deportivos y áreas de esparcimiento....), donde esta nueva ley ha restringido de manera muy importante el uso indiscriminado de fitosanitarios convencionales, apostando por aquellos que sean sostenibles medioambientalmente, económicamente, técnicamente y comercialmente.

Dentro de las especies del jardín, los árboles y palmeras son los que presentan mayores dificultades para cumplir con estos nuevos requisitos, además de muchas complicaciones técnicas en su operatoria, accesibilidad y eficiencia. Por eso, estas dificultades y complicaciones ha conseguido salvarlas Ynject.

Ynject es el único dispositivo de inyección al tronco a baja presión y alto volumen del mercado, y todas las disoluciones que se inyectan en el tronco están perfectamente equilibradas en pH, salinidad y tamaño molecular, favoreciendo una total absorción del caldo inyectado y una óptima distribución en el interior del ejemplar tratado, evitando cualquier daño a los tejidos del sistema vascular y cualquier riesgo sobre el medio ambiente y la salud de las personas y animales.

La endoterapia vegetal ha dejado de ser un sistema alternativo para el control de plagas y enfermedades del arbolado urbano para convertirse en un sistema de necesaria obligatoriedad en muchas circunstancias debido, como bien hemos podido comprobar durante este tiempo, a sus múltiples beneficios.

Entre las ventajas que posee este sistema destacaría las siguientes:

- **Sencillez:** simplifica todos los procesos implicados en los tratamientos, desde la preparación de la aplicación hasta la gestión final de residuos.
- Más **eficiente** que los tratamientos convencionales: permite el acceso rápido a la localización del ejemplar a tratar, garantiza la entrega total del caldo aplicado al sistema vascular de forma natural por transpiración y una distribución homogénea, evitando cualquier pérdida de producto (sin competencia con otras especies, evaporación, lavado, escorrentía o degradación química solar), y con el mínimo gasto energético, lo que se traduce en árboles y palmeras con mayor crecimiento y más vigorosos.
- **Rentable:** permite reducir hasta en un 70%, aproximadamente, el número total de aplicaciones necesarias al año, gracias a la alta persistencia de los productos aplicados (entre 2 y 6 meses), proporcionando un mayor rendimiento de aplicación por día en entornos de parques y jardines, al no estar condicionado a la capacidad de trabajo de ninguna máquina. Sin necesidad de asumir riesgos de inversión en maquinaria ni otro tipo de costes fijos, ni de realizar las aplicaciones en franjas horarias con costes de operación extras.



Fig. 21. Alineación de palmeras tratadas con Ynject.

Según los cálculos que realizamos, en una alineación de palmeras como ésta, dos personas en una jornada de trabajo normal, alcanzan un rendimiento de trabajo de 70-80 palmeras por día.

- Más **sostenible**: sin riesgos para el usuario que realiza la aplicación, sin impacto sobre la salud de los ciudadanos, animales domésticos e insectos benéficos, y respetando el medioambiente.
- **Versatilidad**: su diseño permite extender su uso para una gran variedad de plagas y enfermedades de numerosas especies ornamentales.

Por último, me gustaría destacar que para salvar una palmera infestada de picudo, es importante reconocer bien los síntomas para poder realizar una detección temprana, no sólo para favorecer la sanidad de la palmera afectada sino como método preventivo para evitar futuras infestaciones de palmeras sanas. La detección precoz y la eliminación del material vegetal afectado se han convertido en la principal herramienta de prevención contra esta plaga.

Espero que la información contenida en estas prácticas sea de utilidad y que este trabajo pueda contribuir al rescate de alguna palmera que en estos momentos esté afectada por esta plaga. Pocos árboles son tan representativos de nuestro paisaje mediterráneo y patrimonio de tantas generaciones.

Capítulo 5

Fuentes consultadas

5. FUENTES CONSULTADAS.

Bibliografía:

Abbas M.S.T., Hanounik S.B., Shahdad A.S., y Al-Bagham S.A. Aggregation pheromone traps, a major component of IPM strategy for the red palm weevil, *Rynchophorus ferrugineus* in date palms. 2006. *J. Pest Sci.* 79: 69-73.

Barranco, P., De la Peña, J. y Cabello, T. *Un nuevo curculiónido tropical para la fauna europea, Rynchophorus ferrugineus* (Olivier, 1790). *Bol. Asoc. Esp. Entomol.*, 20: 257-258.

Cabello, T. “*Rynchophorus ferrugineus*; biología, dispersión y modo de acción”. *Revista Phytoma*, nº 235 (2012), p. 36-38.

Dembilio, O. y Jacas, J. A. “El Picudo Rojo de las Palmeras: ciclo biológico e importancia económica”. *Revista Phytoma*, nº 226 (2011), p. 14-16.

Soto Sánchez, A. “El Picudo de las Palmeras: descripción, comportamiento y daños”. *Revista Phytoma*, nº 226 (2011), p. 10-12.

Soto, A., Ávalos, J.A. y Domínguez, A. “Detección de síntomas y daños de *Rynchophorus ferrugineus* Olivier en palmera canaria”. *Revista Phytoma*, nº 235 (2012), p. 30–34.

Webgrafía:

Fertinyect: soluciones sostenibles en el control de plagas y enfermedades de árboles y palmeras. Disponible en: www.fertinyect.com

Campoés Servicio Integral XXI, S.A. Disponible en: www.campoés.net

Actuaciones a realizar en palmáceas para el control de Rynchophorus ferrugineus (Picudo Rojo). Servicio de Sanidad Vegetal de la Región de Murcia. Disponible en: <http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=754&IDTIPO=200&RASTRO=>

Otros:

Archivos de Campoés: documentación.

2º Encuentro Internacional Phytoma España. Valencia, 2011.

Jornadas técnicas sobre control de picudo rojo. Valencia. Fundación Cajamar, 2012.

Capítulo 6

Documentación adicional

6. DOCUMENTACIÓN ADICIONAL

En este apartado he incluido los siguientes documentos:

- 6.1. Registro fitosanitario de los insecticidas utilizados para los tratamientos: Confidor y Actara.
- 6.2. Resumen de lo concerniente a Espacios Verdes del Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.
- 6.3. Folleto comercial con las instrucciones de colocación del sistema Ynject.
- 6.4. Noticia publicada en la edición digital de uno de los diarios de mayor tirada en la Región de Murcia comunicando la presentación en las instalaciones de Campoés del nuevo sistema Ynject contra Picudo Rojo.
- 6.5. Presupuesto para la instalación del surtidor de combustible.
- 6.6. Ejemplar del boletín mensual *Campoés Informa*.

Nuevas armas contra el Picudo Rojo y la Procesionaria del Pino

Campoés Servicio Integral XXI presenta esta tarde el nuevo sistema de inyecciones a baja presión para el control de estas plagas



Nuevas armas contra el Picudo Rojo y la Procesionaria del Pino JAVIER CONESA

LAOPINIONDEMURCIA.ES Campoés Servicio Integral XXI presenta esta tarde el nuevo sistema de inyecciones a baja presión para el control del Picudo Rojo de las Palmeras y Procesionaria del Pino.

Este sistema ya viene siendo utilizado desde algo más de 3 años bajo la supervisión del Servicio de Sanidad Vegetal de la Consejería de Murcia, la cual mostró su interés desde el principio y fue pionera en la aplicación de este sistema para el control del picudo en la Región.

La idea y patente del sistema es de la empresa Fertinyect, líder en el control integrado no solo del Picudo Rojo ni Procesionaria, sino de diversas plagas y enfermedades tanto a nivel agrícola como forestal y espacios verdes.

El método que hoy presentamos es la 2ª generación del actual sistema de inyección, que mantiene las mismas ventajas pero aporta además:

- Eficacia contrastada para combatir la plaga y salvar el árbol.
- Disminuye al mínimo el riesgo tanto para el aplicador como para los ciudadanos que puedan, ocasionalmente, entrar en contacto con los árboles tratados.
- Ecológico, ya que es una aplicación intravascular y el producto no entra en contacto con el medio ambiente.

- Mucho más sencillo y rápido de usar.

En base a esta nueva patente, Fertinyect y la empresa Bayer, en su división de Áreas Verdes (Bayer Environmental Science), han desarrollado la primera solución de mezcla "in situ" de fitosanitarios para su inyección al tronco a baja presión. El primer "Pack comercial" de esta solución se llama Confidor-Ynject, que es el nuevo producto del catálogo de Bayer Áreas Verdes y que será presentado en el mismo acto de esta tarde por el responsable de España y Portugal de esta compañía.

PIP04

1

Campoés



**PROYECTO DE INSTALACION PETROLIFERA DE CARBURANTES Y/O
COMBUSTIBLES PARA SUMINISTRO A VEHICULOS (IP-04).-**

Usuario: CAMPOES SERVICIO INTEGRAL XXI, S.A.

4.- Presupuesto.-

4.1.- Presupuestos parciales.

4.1.1.- Depósitos.-			
1	Depósito de doble pared de 5 m ³ de capacidad, de acero, con válvula de sobrellenado, boca de hombre equipada, etc.	1.164,38 €	1.164,38 €
4.1.2.- Instalación gasóleo.-			
1	Grupo de presión PIUSI mod. Panther 56 equipado con bomba, contador volumétrico, manguera de 4 metros, boquerel, llave de corte, filtro, etc., todo ello en armario metálico con cerradura.	534,91 €	534,91 €
PA	Instalación de aspiración en tubería de 1", desde boca de hombre hasta equipo PIUSI, incluso válvula de pié.	216,36 €	216,36 €
PA	Instalación de aireación en tubería de 1 ¼", desde boca de hombre hasta el exterior, incluso seta de aireación.	164,11 €	164,11 €
4.1.3.- Extinción de incendios.-			
PA	Equipos de extinción de incendios	44,43 €	44,43 €
PA	Letreros señalizadores de "Líquido inflamable ..." y "Extintor".	16,36 €	16,36 €
4.1.4.- Instalación eléctrica y puesta a tierra.-			
PA	Instalación de puesta a tierra.	35,45 €	35,45 €
PA	Instalación eléctrica con grado de protección "n", incluso cuadro general protección equipado.	138,01 €	138,01 €

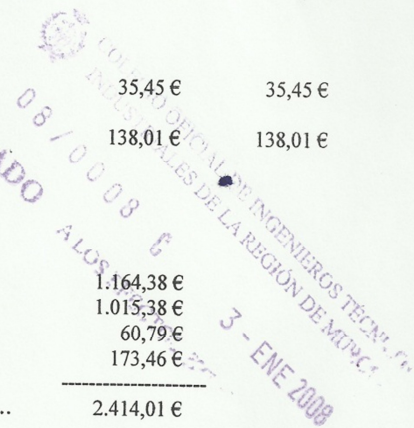
4.2.- Presupuesto total.

4.1.1.- Depósitos.-	1.164,38 €
4.1.2.- Instalación de gasóleo.-	1.015,38 €
4.1.1.- Extinción de incendios.-	60,79 €
4.1.1.- Instalación eléctrica y puesta a tierra.-	173,46 €
Total.....	2.414,01 €

Asciende el presente presupuesto a la expresada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS CATORCE euros y UN céntimos de euro.

Cartagena, Diciembre de 2.007

El Ingeniero Técnico Industrial



 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 08 / 0008 6
 MISADO A LOS
 3 - ENE 2008