

Los Proyectos en las explotaciones agrarias: objetivos, diseño y calidad

Introducción:

Aunque en la terminología general, nos referimos a “proyecto” cuando hablamos de la documentación que conlleva la descripción para la realización de una obra civil o una instalación industrial; en realidad cada una de las actividades que realiza el ingeniero en el uso de sus facultades no deja de ser un proyecto aun cuando no tenga la estructura (memoria, pliego de prescripciones, mediciones, presupuesto...).

En este sentido, desde mi punto de vista, en los últimos 40 años hemos asistido a tres grandes cambios en la filosofía de los proyectos agronómicos:

- 1) Producir con la menor inversión externa a la explotación
- 2) Producir al máximo, aunque esto genere entre otros un incremento en los gastos (internos y externos a la explotación)
- 3) Producir con la máxima calidad del producto y del entorno.

La primera tendencia filosófica, se traducía en los textos agropecuarios con aquel “prefieren” cuando se refería a describir las necesidades en suelo, clima, agua, etc.. de un cultivo

De esta concepción adaptativa (generar la mayor producción con la mínima inversión externa a la explotación) se pasó a una concepción productivista; se debía de producir al máximo sin limitar el empleo de inputs internos y externos, habida cuenta de que su costo en unidades monetarias era asumido por los beneficios generados y el costo ambiental no era considerado en forma exhaustiva; lo más importante era generar la mayor producción comercial. En aquel momento éramos una potencia agrícola, con costes de producción bajos pudiendo competir de forma “desleal” con las producciones de los países de nuestro entorno del norte.

De esta fase hemos pasado a la productividad reglamentada; y no es que antes no existiesen reglamentos, existía ese reglamento del mercado, de la calidad (establecida por unos pocos factores). Actualmente, nos hemos impuesto que las producciones han

de cumplir una serie de requisitos (sociales, económicos, ambientales, culturales, entre otros) y por tanto los proyectos de los que parten estas han de orientarse para que el promotor (agricultor, ganadero, etc...) le sea fácil y rentable la implementación de la reglamentación actual y la que presumiblemente pueda venir en el futuro mas cercano.

Es decir, en el momento actual para que un bien llegue a un comprador es necesario (sin ser exhaustivos):

- ✓ Que un empresario decida arriesgar su tiempo y su dinero en la producción del bien. Es decir, es necesaria la voluntad, aunque no es suficiente.
- ✓ Que la forma y el fondo en el que el empresario quiere producir el bien (lugar, momento, consumibles, personal, etc...) cumplan una serie de requisitos” en su mayoría legales (PGOU, ley forestal, reglamentos y directivas, etc...) y de naturaleza normativa (normas de calidad, producción integrada, etc...); es decir es necesario adecuarse a la legislación y los reglamentos; como digo es necesario, pero no es suficiente.
- ✓ Para que el bien llegue al mercado, además ha de cumplir toda una serie de condiciones de calidad en el orden productivo (organolépticas, transporte, presentación, etc...), en su producción se han empleado consumibles adecuados y de calidad contrastada, su producción (en fondo y forma) no ofrece riesgos para el aplicador, para el consumidor y para el medio ambiente; y producir esta bien, tiene efectos sociales, laborales, culturales, etc... positivos.; como digo todo esto es necesario pero no suficiente.
- ✓ Para que llegue a la mesa de un consumidor cualquiera, deberá además de todo lo anterior “ser” o “hacer sentir” (ser mas económico, ser diferenciado, ser especial, hacer sentir especial, hacer sentir seguridad, etc...) que de los similares ofertados en el mismo mercado.

Esto que más parece estar referido a los proyectos de producción es aplicable, seguramente a todas las actividades (proyectos) que desarrolla el Ingeniero en Agronomía. Y su labor o actividad profesional entra en todos los puntos de la actividad, excepción hecha a la voluntad del empresario.

Para conseguir lo anteriormente expuesto, los objetivos el diseño y la calidad referidos a los proyectos agronómicos, aunque varían para cada una de las actividades (proyectos), son genéricas a todos o a todas; y requieren de la participación de otras disciplinas que concurren bien por necesidad normativa (competencias profesionales) como por una necesidad operativa (el ingeniero no puede ser experto en todas las disciplinas y el manejo de herramientas propias de ellas)

En este sentido y desde el punto de vista de una ingeniería (formada por socios que son de la rama Agronómica) que de un lado participa con otros profesionales como colaboradores (las normas de calidad los llaman proveedores y los engloban así en el conjunto en el que esta la señora de la limpieza, el que vende los folios o el que suministra el agua que beben en la oficina) y se dedica a disciplinas tan variadas que van desde al asesoramiento a la producción, a proyectos para la comercialización, para la venta de suministros, para la producción (fincas de producción) o proyectos de regadíos o caminos de acceso o líneas eléctricas de suministro; hasta los proyectos de ingeniería menos relacionada con la agricultura, líneas eléctricas de Alta, parques eólicos, centros de reciclado de residuos orgánicos; aunque si desarrollados en el medio rural; o proyectos de informes de valoración de activos, daños, situación ambiental, etc o la actividad comercial o de servicios de bienes al agricultor. En el desarrollo de cualquiera de ellos, se ha de tener en cuenta, tanto la generación de productividad, como la generación de calidad y sobre todo el fácil control de ambas.

En esta comunicación pretendo exponer las consideraciones que el trabajo en los gabinetes agronómicos presenta frente a los objetivos de diseño, los objetivos productivos y a los objetivos de calidad; en este sentido y recordando a nuestro profesor de fitopatología, que decía aquello de “...para que se de una enfermedad es necesario que se conjuntasen planta sensible, presencia de patógeno y condiciones ambientales favorables...”; en el desarrollo de proyectos para que este genere, a priori, éxito empresarial se han de conjuntar los “objetivos de diseño”, los “objetivos productivos” y los “objetivos de calidad”.

He de decir, llegado a este extremo que voy a huir de la significación cualitativa per se; me refiero a que parece políticamente incorrecto el hablar de producción, de beneficio, de rentabilidad, etc...; en este sentido creemos que si la calidad es un fin, el control de la calidad es un costo de la empresa que ha de ser asumido por el beneficio que ha generado “la calidad” del bien comercializado.

Objetivos de Diseño:

Si establecemos que el Diseño se circunscribe al ámbito de la física, la estética, la mecánica, y otras disciplinas físicas; los objetivos generales de diseño, que obviamente no olvidan nunca los otros objetivos antes señalados, están basados en tres principios básicos:

- a) Adecuación a la parcela física de que se dispone.
- b) Organización del trabajo a desarrollar en forma lógica y secuenciada; y que permita el control tanto productivo como de calidad.
- c) Que tenga una conformación estética diferenciada, personal.

Respecto del primero solo cabe decir que si las disposiciones normativas y legales permiten el emplazamiento, se hace preciso adecuar la disponibilidad de espacio del promotor a las necesidades del proyecto, en este sentido y si el proyecto es, por ejemplo, el de un centro de clasificación y envasado de frutas y hortalizas (desde mi punto de vista mal llamados centros de manipulación, por el carácter negativo que este sustantivo tiene) el análisis parte del conocimiento de las necesidades, en nuestro caso, solemos establecerlo a partir de un estadillo en el que se incluyen parámetros tales como

➤ El Personal:

1. Aseos suficientes para ☐ Hombres y ☐ Mujeres
2. Dotación de taquillas individuales.
3. Comedor, area de descanso y vestuarios

➤ Clasificación:

1. Precisa manipulación de Kgr/día (no de sandias)
2. Maquinaria completa

Maximo solape Pimientos / Pepinos / Calabacin / ... = Kgr/dia.

➤ Recepción de mercancías y retirada de envases de campo:

1. Cajas de campo > cajas; incluidos box para sandias.
2. Cajas protegidas de los rayos solares.
3. Mínimas maniobras, mínimo tiempo de espera.

➤ Expedición de mercancías:

1. Producto refrigerado Kgr /día
2. Producto no refrigerado Kgr/día

capacidad de entrada máximo diario; capacidad salida máxima diaria, capacidad de almacenamiento en frío, productos que va a clasificar y envasar, etc... al objeto de determinar numero de muelles, superficie del stock de entradas, superficie para clasificación y envasados, volumen de cámaras, dimensiones de oficinas, etc...además a esto se suele aplicar un coeficiente de seguridad.

Si el proyecto es productivo y esta basado en una solicitud de “cambio de uso” el diseño entroncara con la disposición de los cultivos (en virtud de su eficiencia luminosa, la operatividad de las labores, el riego, los movimientos de tierras, los accesos, etc... y los costos que tales decisiones suelen tener; cuando nos referimos a costos no solo a los monetarios, sino a los ambientales (en especial aquellos que pueden dar lugar a una resolución negativa de al administración competente)

En el caso de ampliaciones o de instalación de nuevas actividades en instalaciones existentes (gasolineras, envasado de abonos líquidos, tratamiento de residuos tóxicos, etc...) se trata de establecer el limite de la instalación y la eficiencia máxima; cuantos surtidores se pueden instalar, cuantos depósitos, como hemos de modificar el sentido circulatorio, etc... y cuantos vehículos podemos atender, cual es el máximo de servicio o cual es el stock máximo de sustancias que podemos almacenar en nuestra instalación.

Las necesidades o posibilidades se plasman en bocetos de distribución adecuando la organización del trabajo, tanto en la línea de los procesos realizados al producto, como al transporte, personal, proveedores, etc...

Una vez realizados los bocetos básicos del proyecto toca exponer ante el promotor la decisión tomada y hacerle participe de las disposiciones normativas, legales y lógicas que impiden hacer el proyecto tal y como él lo había ideado (aprovechamiento máximo o mínimo del espacio, de la altura, de la disposición de los elementos, de la necesidad de una estancia o de la inadecuación de estancias).

Y una vez consensuados estos, el aspecto de la instalación, ha de ser personal; en este sentido y a deferencia de otros profesionales de la ingeniería ; los agrónomos solemos dar mucha importancia a la ornamentación, a la personalización de la obra mediante elementos vegetales y estructurales (quicios en las ventanas, rejas, puertas, arcos,

soportales, etc...). En este sentido es tradicional, aunque cada vez menos frecuente la reticencia de el promotor que se ha gastado 600 €/m², tiene para gastarse 0.6 €/m² en ajardinamiento y ornamentación.

En el diseño de las instalaciones, cada vez ahonda más el sentido del control de la calidad, me refiero a que la disposición de los elementos, el sentido de circulación de los procesos y que la relación del personal con su actividad; han de ser fácilmente administrables tanto a nivel de eficiencia productiva como a nivel de eficiencia cualitativa, es decir se ha de poder controlar de forma fácil la cantidad de trabajo realizado y la calidad del trabajo realizado.

Objetivos de Producción:

Si la Calidad es un fin, la Producción (la generación de beneficio) es “el fin”. No obstante la Producción es un termino polisemico, del que para encontrar su sentido específico en cada contexto buscamos de acompañarlo de algún calificativo que acote el significado que le queremos otorgar; así hablamos de Productividad monetaria, P. productivas, P. social, etc..), la calidad adolece de igual síndrome y tenemos calidad productiva o calidad ambiental o calidad laboral, etc... es por tanto que aquel sentido casi único respecto de que la producción que tenia por significado el de “producir” la mayor cantidad de un bien al menor costo no pasa por sus mejores horas.

Que duda cabe de que el promotor de un proyecto, cuando establece éste en el mundo de las ideas lo dota del mayor número de atributos productivos, que se suelen resumir en “producción máxima” (entendidos como el mayor número de unidades comercializables) y “rentabilidad máxima” (entendida como el mayor beneficio por unidad comercializada). Es el técnico proyectista el que ha de gestionar de una forma sostenible las necesidades del empresario y de la actividad.

En este sentido el mayor numero de decisiones que un técnico toma a lo largo de un proyecto en el ámbito de la producción se encuentra en la actividad de “asesor de cultivos”.

La labor del técnico en esta faena suele comenzar con la elección de variedad, según ciclo de cultivo mas adecuado para la explotación a la que asesora; bueno pues desde la elección de variedad (cada vez más compleja o que requiere de mayor grado de análisis en la medida en que la aparición de plantas resistentes/tolerantes a virosis, ha hecho que el cambio varietal sea constante, pasando a obsoletas variedades con uno o dos años de puesta en el mercado) hasta la decisión del momento de arranque de la plantación (relacionado siempre con las necesidades del empresario y la empresa de comercialización) todo es una pura decisión productiva; que no puede olvidar que esta entraña una relación con la calidad genérica, intrínseca del bien producido.

Hace unos años una empresa de producción de semillas ponía una variedad en el mercado y era utilizada en tanto era apreciada por el agricultor (bien porque la conocía en forma real, bien porque había oído hablar de sus cualidades, bien por la publicidad); en la actualidad, partiendo de que la variedad tenga APC o nº de registro, teniendo en cuenta las consideraciones que la ley 11/71 (de semillas y plantas de vivero) establece para la utilización y calidad de estas; el empleo de una variedad parte de los técnicos de producción, analizando la respuesta en campo de las variedades testadas y de los técnicos de comercialización (analizando sus expectativas del mercado); estos no solo analizan si el nº de registro esta en vigor, sino todas las características relacionadas con la calidad de la semilla “per se” y aquellas que pueden afectar a la calidad futura en una labor casi de investigación; si me permiten les cuento el caso: una empresa obtiene una no conformidad por detectarse la presencia de Captan en plántulas de pepino (la empresa no ha utilizado captan en ninguno de sus tratamientos), el técnico piensa en contaminación por deriva de fincas próximas, de alguna mezcla accidental en algún formulado fitosanitario empleado, etc...; pero observa que la semilla de pepino esta tratada con captan, se hace una prueba de siembra en bandeja nueva y desarrollo de la planta en cámara de cultivo, se toman muestras y se observa que los residuos en plántula provenían de la presencia de Captan como tratamiento de la semilla.

En este sentido el Técnico Asesor de la producción, no solo ha de velar porque sus asesorados produzcan en forma adecuada (mucho y en forma rentable), estos han de cumplir la legislación vigente en cuanto a los consumibles utilizados¹ o en cuanto a las prácticas culturales seguidas; además gestionar las “no conformidades”, ha de investigar y descubrir a que se ha debido para corregirlas.

Un capítulo importante en la labor del técnico prescriptor son el uso de los tratamientos fitosanitarios y recomendaciones de abonado, en especial debido a que la legislación y reglamentación en esta materia es extensa y no exenta de gran cantidad de información que hay que administrar y

dar en forma ordenada y sin equívocos informaciones muy variadas, para ello se utilizan estadillos ya compuestos, del que adjuntamos una muestra de uno de estos estadillos elaborados al efecto.

CALABACIN

PS	DOS	REC	MOSCA BLANCA		NI:	PS	DOS	REC	ORUGA	
7			MEOTHRIN	FENIPROPAZIN 10% (EC) PV		7			TRACKER	TRALOMETRINA 3g
7			KARATE KING	LAMBDA CHALOTRIN 2.5% (WG) PVP		3			RIPCORD-20 PM	CIPERMETRIN 20%
7			JUVINAL 10 EC	PIRIPROXIFEN 10% (EC) PV		3			DELFIN	BACILLUS THURINGI
7			CONFIDOR 20 LS	IMIDACLOPRID 20% (SL) PV		3			DECIS	DELTA METRIN 2.5%
PS	DOS	REC	APPLAUD		BUPROFEZIN 25% (WP) PVP	3			TRIPS	
3			ALIGN		AZADIRACTIN 3.2% (EC) PV	3			MALATHION PRO	MALATHION 8% (DP)
PS	DOS	REC	NEMATODOS		NI:	PS	DOS	REC	MALATHION 90	
3			VYDATE 10 L	OXAMIL 10% (SL) PV		3			MALATHION 90% (E)	
5			NEMAGREEN	FOSFITO POTASICO		0			DICARZOL	FORMETANATO 50%
15			OIDIO		NI:	PS	DOS	REC	PULGON	
3			TRIDAL	NUARIMOL 8% (EC) PV		15			APHOX	PIRIMICARB 50% (E)
0			TOPAS	PENCONAZOL 10% (EC) PV		14			MILDIU	
									PHODAY PLUS	ECOSIST. AL. 50%

En el caso de asesoramiento en la instalación de fincas de producción o de mejoras en las fincas de producción; la tendencia en la productividad es al mayor empleo de elementos que reduzcan los riesgos ambientales y productivos

En cuanto a la instalación, elementos como disposición de pasillos, zonas de sotocages, tipos de estructura, de ventilaciones, de sistemas de control del abonado, del riego, etc... en las fincas intensivas se hace preciso la instalación de los elementos en forma ordenada, con dimensiones adecuadas que permitan una gestión óptima de las producciones (separación, ventilación, calefacción, etc...) y gestión óptima de las condiciones ambientales (luz, temperatura, viento, etc.); en cuanto a lo que se llamaba el almacén de aperos; actualmente son construcciones en las que se insertan los sistemas de riego y fertilización, se instalan armarios para colocación de productos fitosanitarios,

¹ Para ello utiliza fichas complejas en las que da sus recomendaciones de forma ordenada y con toda la información precisa para su correcta interpretación y aplicación.

botiquines, abonos; la tendencia es a almacenes de gran capacidad, no ya solo por las necesidades en cuanto a la instalación de los sistemas de riego; sino por la necesidad de espacio para abonos/fitos/herramientas/etc... y la necesidad de oficina de gestión del agricultor, archivo, etc... y colocación del ordenador que recogerá la información de los sensores que recomiendan las normas de calidad y que miden temperatura, humedad, etc...; y para estancia, descanso, aseo, etc... de los trabajadores.

Para la instalación de mejoras, se realizan tanto por la ventaja que ofrecen a la producción y comercialización, en tanto no sean contrarias a las normas que se siguen en la finca; entre las mejoras más usuales:

Empleo de ventilaciones → reducen el uso de fungicidas, es recogido como recomendado por las principales normas de calidad, aunque no se definen claramente las condiciones.

Empleo de mallas antiinsectos → reducen el riesgo de perdidas por virosis; recomendado, aunque no hay unanimidad en cuanto al numero de hilos, etc...

Empleo de plástico en el suelo → reducen el consumo de agua, las enfermedades por hongos, reducen las poblaciones de algunos insectos.

Empleo de hidroponía → Reducción del consumo de fitos, con aguas mediocres a malas reducción del consumo de abonos, etc...

En todos los casos se ha de establecer si la norma de calidad que tiene la finca permite la innovación tecnológica, la limita en algún extremo o no la permite.

Objetivos de Calidad:

Si como decíamos en los años 70 el objetivo de la producción agrícola española era la cantidad, hoy no entendemos la agricultura o la ganadería en todas sus actividades e industrias auxiliares sin las normas de calidad.

El técnico en agronomía ha pasado de cubrir las necesidades de una población de posguerra a trabajar en pro de garantizar la Calidad de la producción agraria. Pero si en todas las actividades laborales la calidad es ya un objetivo neto, y domina y modela las actuaciones, es en la dirección de obras donde el ingeniero y el Agrónomo encuentran un terreno especialmente árido para cubrir sus objetivos.

Hemos de explicar que la mayor parte de las obras civiles que se realizan en el medio rural son de pequeña envergadura, fruto de una necesidad que el agricultor descubre en un momento y que se ha de resolver por la vía de la urgencia; esto unido a que en la ejecución de las mismas suele intervenir el personal que trabaja en la finca en calidad de colaboradores y que los trabajos especiales son realizados por la empresa local del lugar nos lleva a una lucha entre el técnico y “los elementos” de dudoso resultado.

La refriega comienza con la pretensión del técnico de convencer al promotor de que si ha estado sin el elemento (caseta, balsa, tubería, mejora, etc..) toda su vida profesional, puede esperar dos meses a realizar el proyecto, solicitar las preceptivas licencias y contratar una empresa que ofrezca las debidas garantías en el ámbito de la producción y de la seguridad.

En este sentido las autoridades locales no suelen favorecer al técnico dado que cuando el agricultor es informado de los tramites para conseguir este elemento de mejora en su finca, le suelen decir “... si, que el técnico que haga un proyectillo...” descubriendo en este trance que hay proyectos y proyectillos; según se hagan en el medio urbano/industrial o se realicen en el medio rural. Esta frase lleva al promotor agrícola a creer lo poco importante que resulta la realización del proyecto y de ahí a generar indiferencia ante las consideraciones que en el ámbito de la calidad y la seguridad establece el técnico, va un paso.

No obstante es labor del Ingeniero una vez realizado el proyecto de la mejora civil el informar y advertir al promotor agrícola de la necesidad y de los riesgos que asumen si no atiende las recomendaciones y directrices técnicas; quizá por que la actividad profesional siempre ha estado ligada al aire libre, a la personación en finca, a la relación personal, el ingeniero director de obras agrícolas suele visitar frecuentemente la obra, informar exhaustivamente a los trabajadores y al empresario de sus deberes y responsabilidades y advertir que los riesgos y la negligencia o la dejadez puede resultar peligrosa y generar responsabilidades que pueden llegar a los tribunales.

En el trabajo de director de obras el objetivo de calidad entronca muy sobradamente con la seguridad tanto laboral (de los trabajadores) como profesional (del empresario).

Otra actividad en la que el objetivo de calidad puede establecerse en máximos es en la realización de informes o valoraciones. Estos suelen terminar en una audiencia y el técnico agrícola ha de defender la calidad de sus observaciones, hipótesis y conclusiones. Los objetivos de calidad en el ámbito profesional de esta actividad se complican habida cuenta de la variedad de circunstancias que concurren, la multitud de fundamentos en los que basar el informe o la valoración, las múltiples metodologías que podemos seguir y la variabilidad de conclusiones habida cuenta de la multitud de factores posibles.

El objetivo, habida cuenta de que la legislación y normativa están expresadas para casos particulares (valoración hipotecaria, expropiación forzosa, etc...) y que estas son abordadas de forma parcial (la ley o los reglamentos no establecen el método de evaluación; o el fundamento obedece a causas particulares, nunca contempladas en la generalidad de la norma, etc...) hacen de la calidad en la realización un objetivo que se pondrá de manifiesto ante el juez en presencia de los letrados, los afectados y los compañeros de parte.

Resumen:

La labor de los ingenieros en agronomía desde hace bastante tiempo esta marcada por la calidad, por la búsqueda de la calidad, participando activamente en el control de la calidad de los productos agropecuarios; si bien esta intervención suele ser invocada externamente, somos elementos dentro de las normas de producción o de las normas en los almacenes de clasificación o en las normas de los semilleros.

En este sentido los gabinetes en ingeniería ha mejorado e intervenido en el control de la calidad en otras actividades, si bien y dado que su trabajo es muy diferente, en el intervienen distintas disciplinas y el hecho de que en realidad somos una herramienta al servicio de la producción o la comercialización de productos o C. de alimentos, o del suministro de servicios, etc... nuestra actividad ha sido auditada en el marco de otras actividades.

Es en los últimos años cuando la labor de la ingeniería por ella misma esta siendo incluida como actividad auditada por normas de calidad; encontrándose esta labor no exenta de controversia habida cuenta de la variedad de las actividades, de los procesos,

de los tratamientos, etc...; habiendo sido precisa una enorme labor de síntesis para que la norma no se convierta en “el proyecto” de la ingeniería.