

## PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE: PID 2021 - 2022

# ELABORACIÓN DE PÍLDORAS GRÁFICAS PARA EL DESARROLLO DE TFG - TFM DESDE EL ÁMBITO DE LOS PROYECTOS EN LAS TITULACIONES AGRARIAS



Universidad de Valladolid



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Campus Universitario de "La Yutera" - Palencia



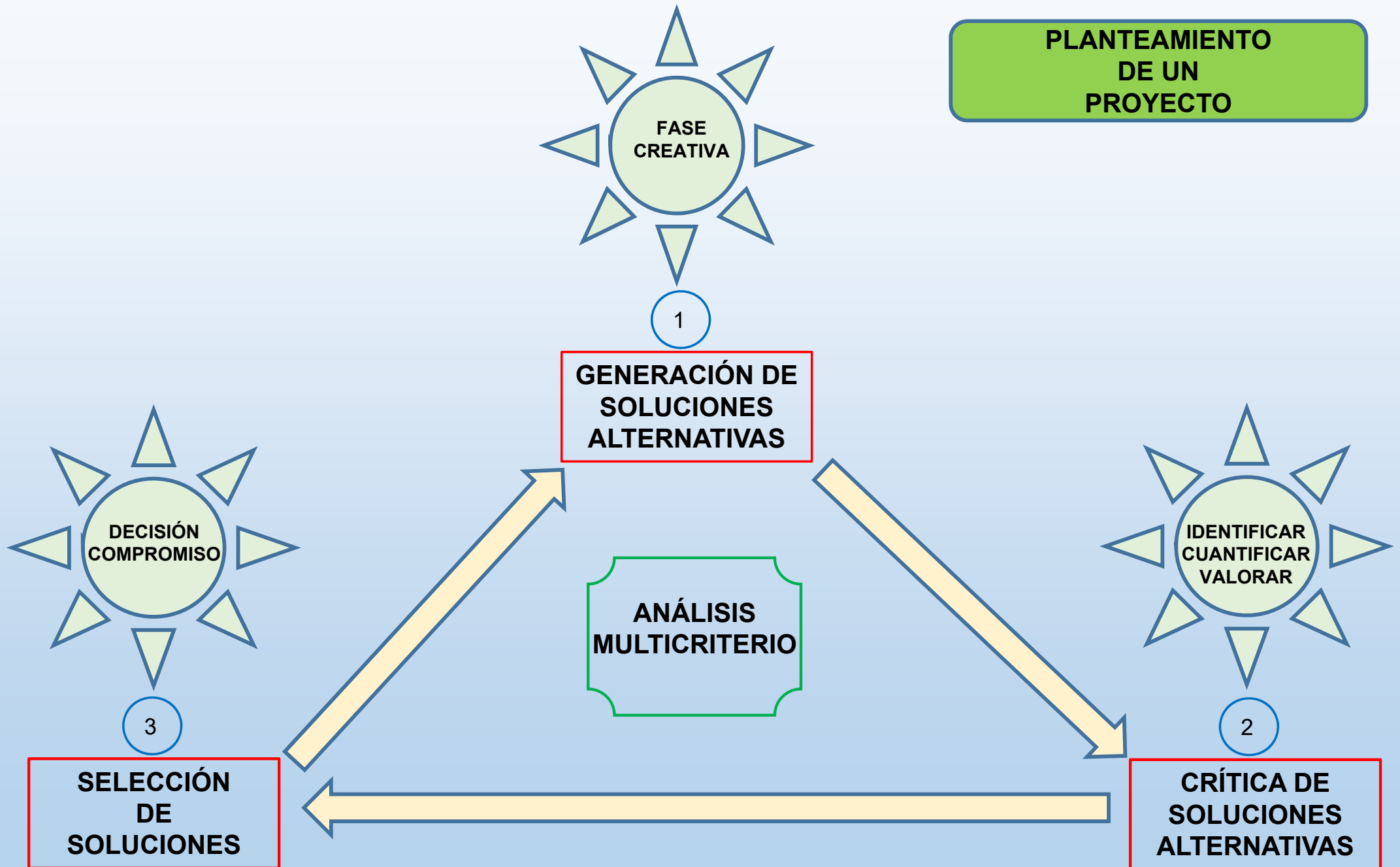
### GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Andrés Martínez Rodríguez <sup>(1)</sup>, *Investigador principal*

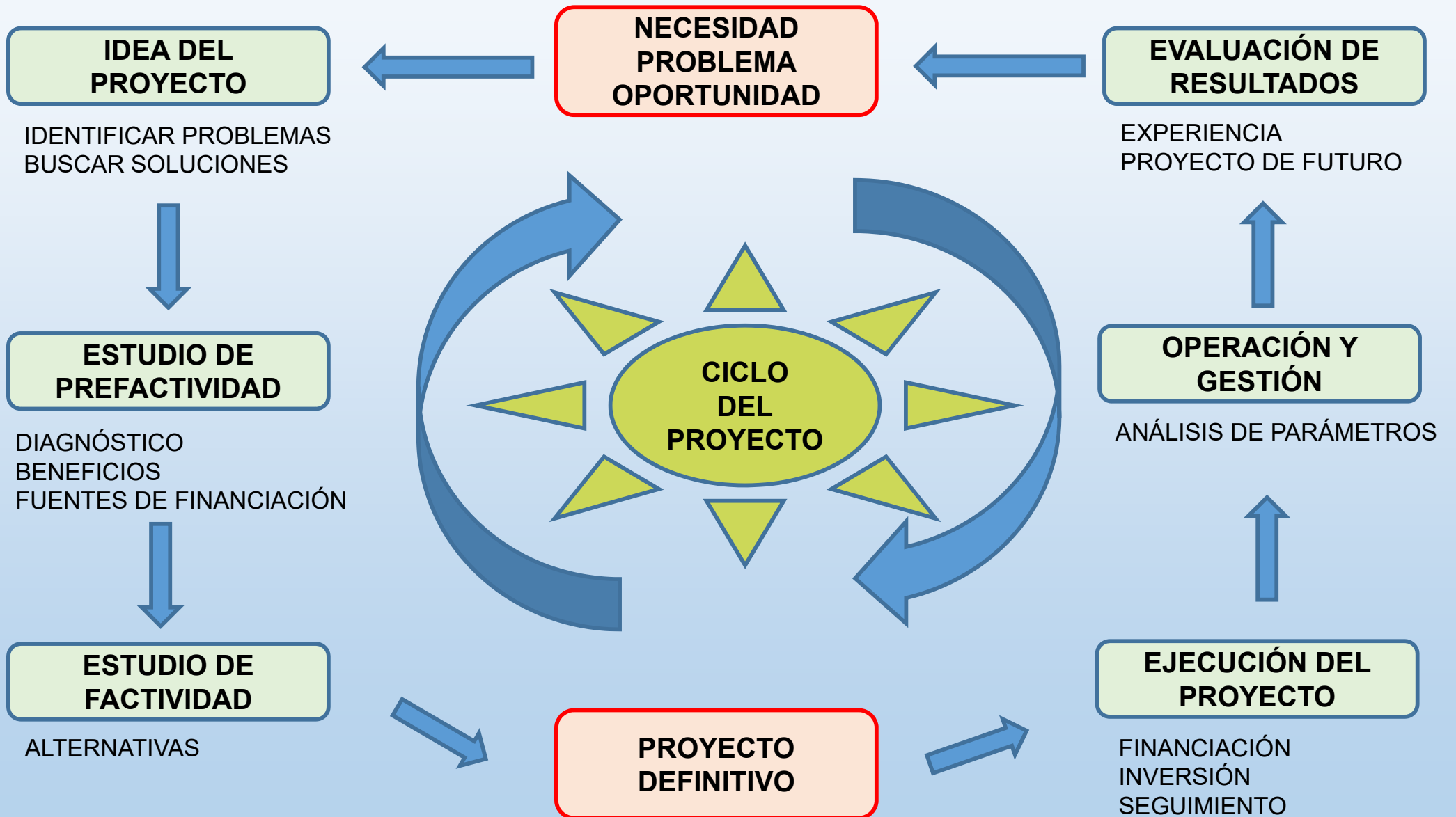
Enrique Relea Gangas <sup>(1)</sup>, Juan José Mazón Nieto de Cossío <sup>(1)</sup>, Luis Manuel Navas Gracia <sup>(1)</sup> y Adriana Correa Guimaraes <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Departamento de Ingeniería Agrícola y Forestal,  
Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias

<sup>(2)</sup> Departamento de Ingeniería Agrícola y Forestal,  
Escuela Universitaria de Ingeniería de la Industria Forestal,  
Agronómica y de la Bioenergía









- CONDICIONANTES INTERNOS:**
- MEDIO FÍSICO
  - INFRAESTRUCTURAS
  - ESTRUCTURA DE LA PARCELA
  - NORMAS URBANÍSTICAS
  - ASPECTOS JURÍDICOS
  - ASPECTOS ECONÓMICOS
  - ASPECTOS SOCIALES

- CONDICIONANTES EXTERNOS:**
- NÚCLEOS DE POBLACIÓN
  - MERCADOS DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS
  - DISPONIBILIDAD DE BIENES Y SERVICIOS
  - MERCADO DEL PRODUCTO TERMINADO
  - VÍAS DE ACCESO, COMUNICACIONES
  - EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS PÚBLICOS
  - ORGANISMOS ADMINISTRATIVOS E INSTITUCIONES LEGALES
  - MEDIO AMBIENTE Y CONTAMINACIÓN
  - PRODUCTOS, SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y DE TRANSFORMACIÓN

## FORMULACIÓN DEL PROYECTO

IDENTIFICAR EL PROBLEMA



IDENTIFICAR META Y OBJETIVOS



IDENTIFICAR ALTERNATIVAS



DISEÑO METODOLÓGICO



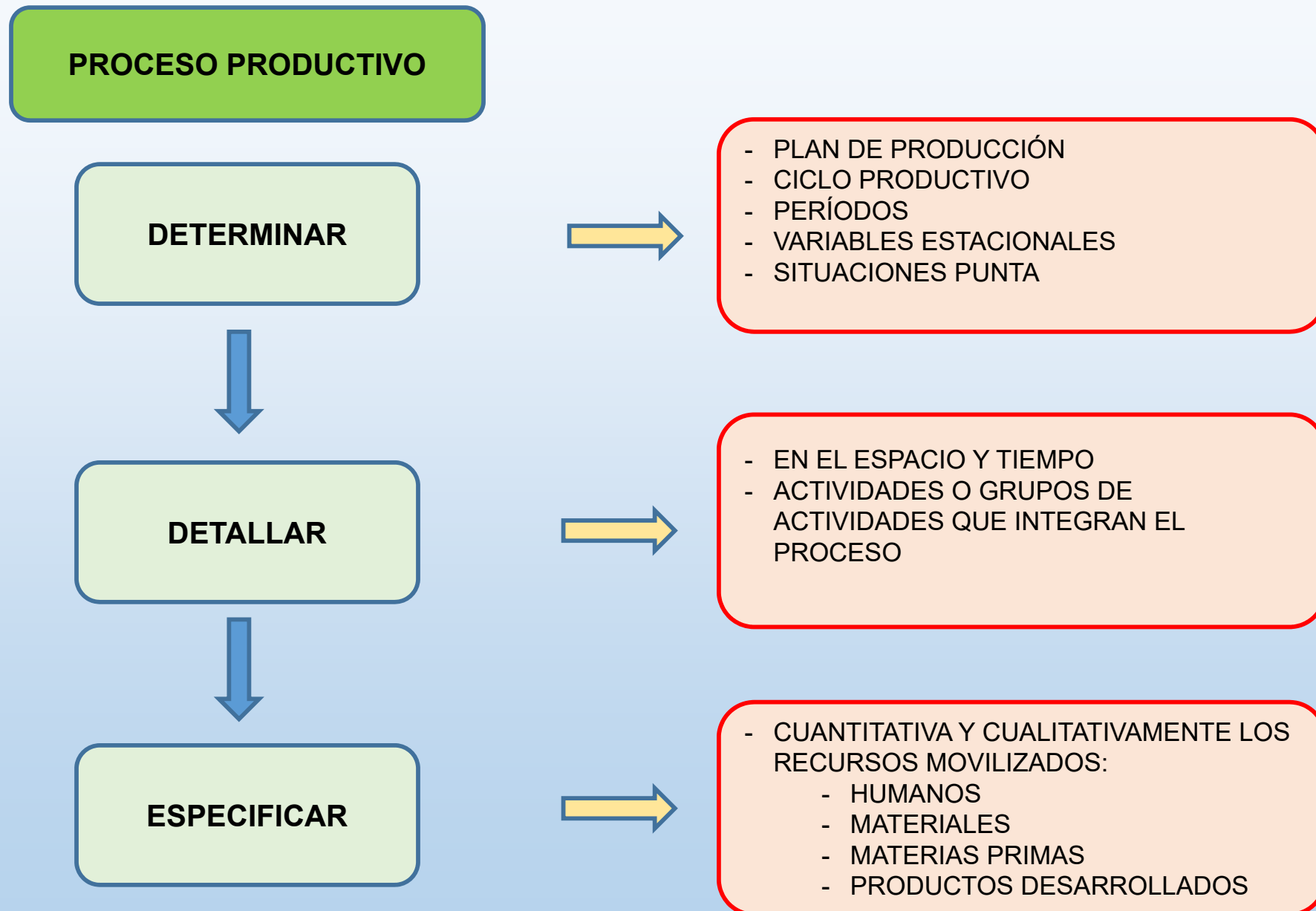
SEGUIMIENTO Y CONTROL

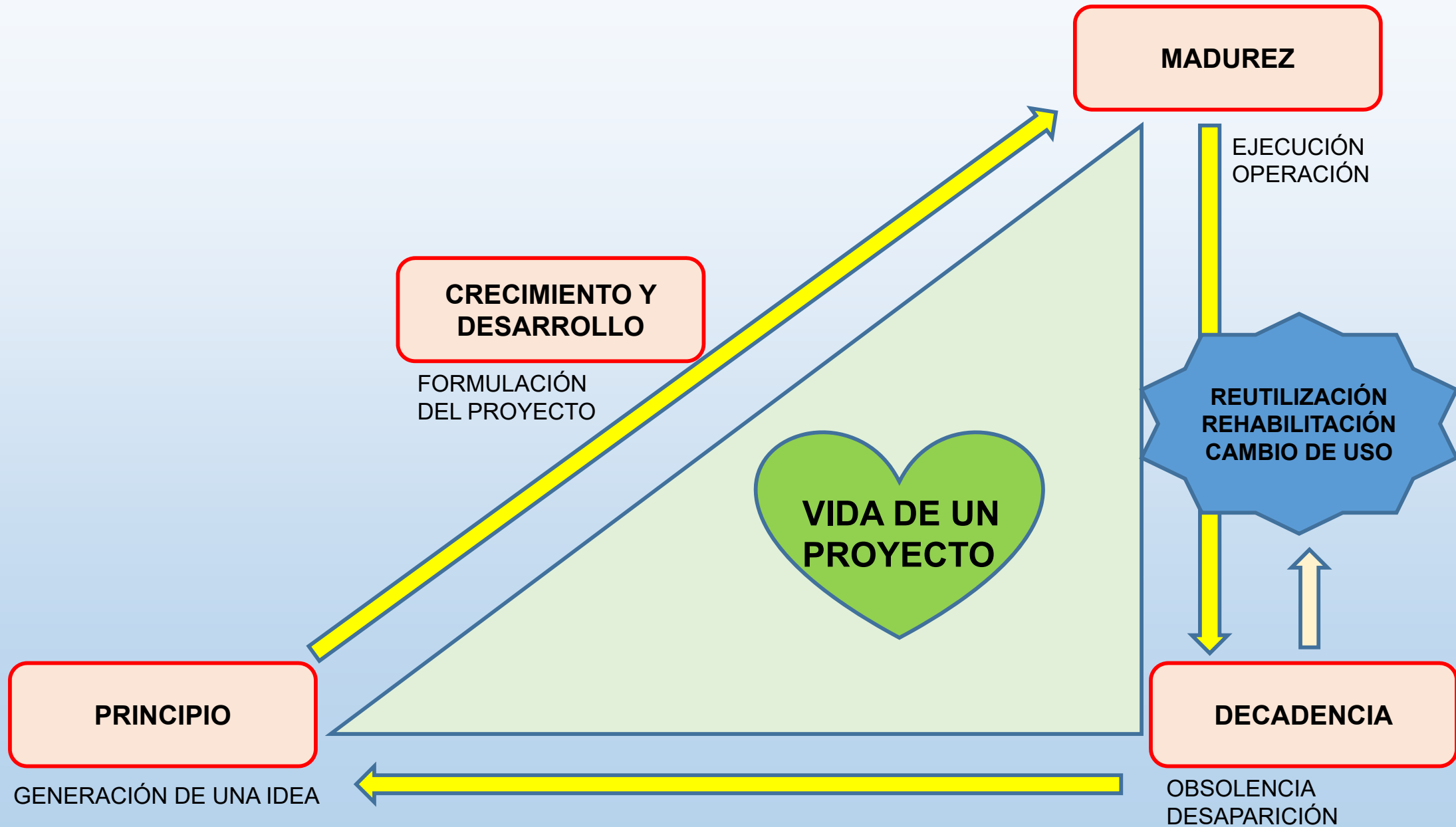
### ESTUDIOS DEL MEDIO FÍSICO:

- GEOGRAFÍA
- CLIMA
- SUELO
- RECURSOS HÍDRICOS
- RECURSOS ENERGÉTICOS
- MEDIO AMBIENTE

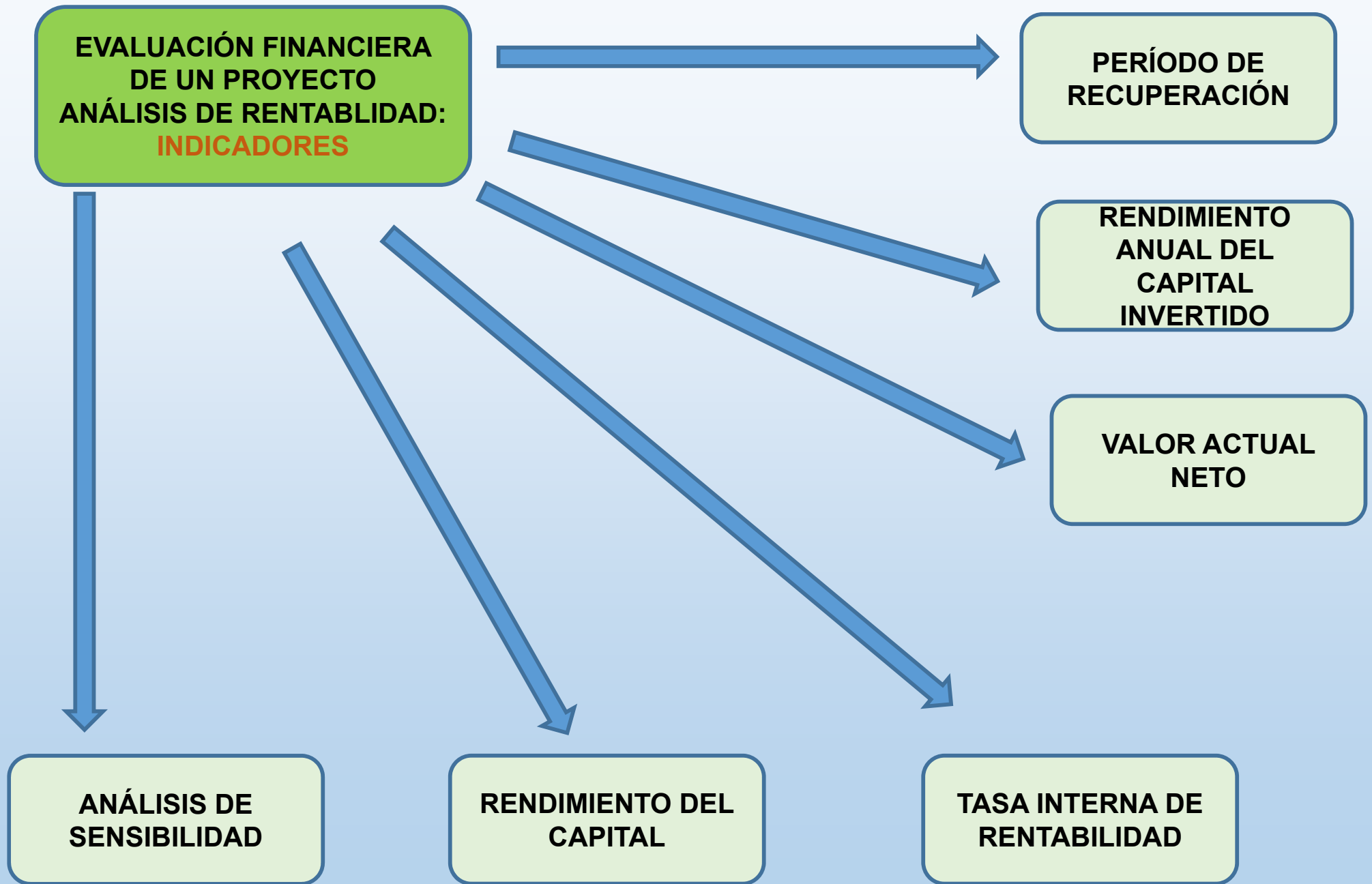
### ESTUDIOS DEL MEDIO:

- ESTUDIOS ECONÓMICOS
- SECTORES DE ACTIVIDAD:
  - Producciones
  - Productos de Transformación industrial
  - Servicios
- MEDIOS DE PRODUCCIÓN:
  - Inputs
  - Infraestructuras, instalaciones, equipos
  - Servicios de experimentación
  - Servicios financieros, subvenciones
- MODELOS DE PRODUCCIÓN:
  - Sistemas de explotación
  - Productividad
  - Estructuras, dimensionamiento, dispersión, régimen de tenencia
  - Procesos productivos
  - Rentas, recursos financieros
- TIPOS DE MERCADO:
  - Tamaño, estructura, organización
  - Situación de la oferta y demanda
  - Sistemas y flujos de comercialización y distribución









**TAREAS DESARROLLADAS EN EDIFICACIÓN**

1 **CONSECUCCIÓN DE PERMISOS Y LICENCIAS**

2 **ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

3 **CIMENTACIÓN, SANEAMIENTO Y TOMA A TIERRA**

4 **ESTRUCTURAS**

5 **CUBIERTAS**

6 **CERRAMIENTOS (FACHADAS)**

7 **CARPINTERÍA EXTERIOR**

8 **PARTICIONES**

9 **CARPINTERÍA INTERIOR**

10 **INSTALACIONES**

11  **AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN**

1 2 **REVESTIMIENTOS**

1 3 **SOLADOS Y ALICATADOS**

1 4 **SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO**

1 5 **URBANIZACIÓN**

1 6 **VERIFICACIÓN DE LA OBRA**

1 7 **RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LA OBRA**

**NORMATIVA:  
CONSTRUCCIÓN y  
EDIFICACIÓN**

**CÓDIGO CIVIL:  
Art. 1.591 y ss**

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA  
EDIFICACIÓN (CTE)  
R.D. 314/2006 y sus  
DOCUMENTOS BÁSICOS  
(DB)**

**CÓDIGO ESTRUCTURAL  
R.D. 470/2021**

**LEY DE CONTRATOS DE  
LAS  
ADMINISTRACIONES  
PÚBLICAS  
R.D.L 2/2000  
R.D. 1098/2001**

**NORMAS  
TECNOLÓGICAS DE LA  
EDIFICACIÓN  
(NTE)**

**INSTRUCCIÓN PARA LA  
RECEPCIÓN DE  
CEMENTOS (RC-16)  
R.D. 256/2016**

**LEY DE ORDENACIÓN DE  
LA EDIFICACIÓN (LOE)  
(Ley 38/1999)**

**EUROCÓDIGOS  
ESTRUCTURALES  
(EN)**

**DOCUMENTOS DE UN  
PROYECTO TÉCNICO**

Documento 1:  
**MEMORIA y  
ANEJOS A LA  
MEMORIA**

Resumen del  
Proyecto

Documento 2:  
**PLANOS**

Descripción Gráfica

Documento 3:  
**PLIEGO DE  
CONDICIONES**

Documento  
Contractual

Documento 4:  
**MEDICIONES**

Medición de las  
Obras a ejecutar

Documento 5:  
**PRESUPUESTO**

Valoración  
Económica

Documento 1:  
**MEMORIA y**  
ANEJOS A LA  
MEMORIA

NO más de  
50 páginas

OBJETO DEL  
PROYECTO

BASES DEL  
PROYECTO

PRESTACIONES  
DEL EDIFICIO

ESTUDIO DE  
SEGURIDAD Y S.

AGENTES

ALTERNATIVAS

OTROS  
CUMPLIMIENTOS

ESTUDIO  
ECONÓMICO

NATURALEZA DEL  
PROYECTO

INGENIERÍA DEL  
PROYECTO

PROGRAMACIÓN  
DE LAS OBRAS

RESUMEN DEL  
PRESUPUESTO

EMPLAZAMIENTO  
DEL PROYECTO

INGENIERÍA DEL  
PROCESO

PUESTA EN  
MARCHA

.....

ANTECEDENTES

INGENIERÍA DE  
LAS OBRAS

CUMPLIMIENTO  
DEL CTE

JUSTIFICACIÓN  
DE LA SOLUCIÓN

MEMORIA  
CONSTRUCTIVA

ESTUDIOS  
AMBIENTALES

Documento 1:  
MEMORIA y  
**ANEJOS A LA  
MEMORIA**

JUSTIFICACIÓN  
mediante  
CÁLCULOS

ESTUDIO DE  
ALTERNATIVAS

INGENIERÍA DE  
LAS OBRAS

GESTIÓN DE  
RESÍDUOS

SEGURIDAD Y  
SALUD

FICHA  
URBANÍSTICA

PROGRAMACIÓN  
DE LA EJECUCIÓN

CONTROL DE  
CALIDAD

.....

ESTUDIO DE  
MERCADO

PROTECCIÓN  
INCENDIOS

ESTUDIO  
ECONÓMICO

INGENIERÍA DEL  
PROCESO

PROTECCIÓN  
RUIDO

JUSTIFICACIÓN  
DE PRECIOS

INFORME  
GEOTÉCNICO

EFICIENCIA  
ENERGÉTICA

IMPACTO  
AMBIENTAL

Documento 2:  
**PLANOS**

REPRESENTACIÓN  
GRÁFICA: Ejecución  
de la Obra

LOCALIZACIÓN Y  
SITUACIÓN

SECCIONES  
CONSTRUCTIVAS

DEFINICIÓN  
CONSTRUCTIVA

RESIDUOS DE  
CONSTRUCCIÓN  
Y DEMOLICIÓN  
(RCDs)

EMPLAZAMIENTO  
Y ACCESOS

PLANOS DE  
ESTRUCTURA

MEMORIAS  
GRÁFICAS

URBANIZACIÓN

PLANOS DE  
DETALLES

MAQUINARIA

RUIDO

PLANTAS  
GENERALES

PLANOS DE  
INSTALACIONES

BIENES DE  
EQUIPO

INCENDIOS

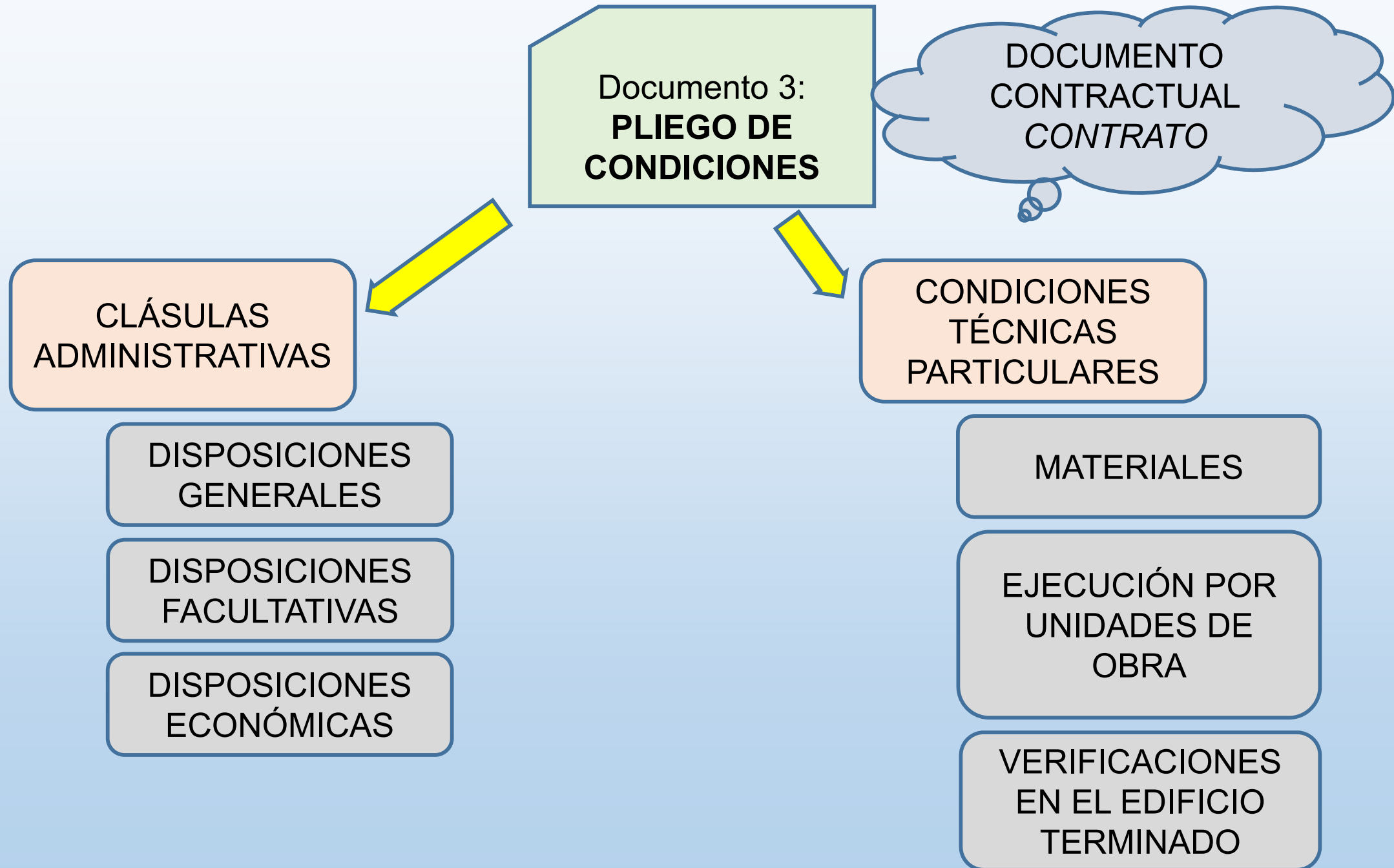
ALZADOS  
GENERALES

ESQUEMA  
UNIFILAR

SEGURIDAD Y  
SALUD

FLUJO DEL  
PROCESO

.....





- MEDICIÓN DETALLADA
- UNIDADES DE MEDIDA ADECUADAS

Documento 4:  
**MEDICIONES**

GEOMÉTRICAS  
para elaborar el  
PRESUPUESTO

VINCULACIÓN A LAS UNIDADES DE OBRA:

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

CIMENTACIÓN, SANEAMIENTO Y  
TOMA A TIERRA

ESTRUCTURAS

CUBIERTAS

CERRAMIENTOS (FACHADAS)

CARPINTERÍA EXTERIOR

PARTICIONES

CARPINTERÍA INTERIOR

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y  
CLIMATIZACIÓN

INSTALACIÓN DE GAS

INSTALACIÓN DE AUDIOVISUAL

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN

INSTALACIÓN DE TRANSPORTE

AISLAMIENTO E  
IMPERMEABILIZACIÓN

REVESTIMIENTOS

SOLADOS Y ALICATADOS

SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

URBANIZACIÓN

.....

Documento 5:  
**PRESUPUESTO**

VALORACIÓN de  
las UNIDADES DE  
INVERSIÓN

**PRESUPUESTO DETALLADO (CTE)**

**CUADROS DE PRECIOS AGRUPADOS POR CAPÍTULOS (CTE)**

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS**

**PRESUPUESTOS PARCIALES (CTE)**

**PRESUPUESTO GENERAL (CTE)**

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)**

**RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS (CTE)**

## RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS (CTE)

**SUMA DE CAPÍTULOS**

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)**

**GASTOS GENERALES (G.G.) del 13% al 17%**

**BENEFICIO INDUSTRIAL (B.I.) 6%**

**I.V.A. (21%)**

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (P.E.C.)  
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.)**

**MAQUINARIA, GANADO, ... (partidas que no ejecuta el contratista)**

**I.V.A. (el correspondiente)**

**COSTES DE EXPROPIACIÓN, PERMISOS, LICENCIAS, ESTUDIOS, ....**

**I.V.A. (21%)**

**HONORARIOS**

**I.V.A. (21%)**

**TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DEL PROMOTOR**

## **FASES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO EN NAVES AGROPECUARIAS, INDUSTRIALES Y FORESTALES**

**URBANIZACIÓN DEL ENTORNO**

**TERRENO**

**ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

**ELEMENTOS DE CONTENCIÓN DE TIERRAS**

**REDES E INSTALACIONES**

**PAVIMENTACIÓN EXTERIOR**

**CERCAS Y VALLADOS**

**JARDINERÍA**

## **FASES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO EN NAVES AGROPECUARIAS, INDUSTRIALES Y FORESTALES**

### **ELEMENTOS ESTRUCTURALES**

#### **CIMENTACIONES**

#### **EL TERRENO DE LA CIMENTACIÓN**

#### **CIMENTACIONES: SUPERFICIALES, PROFUNDAS, CONTENCIÓN DE TIERRAS**

#### **SANEAMIENTO y TOMA A TIERRA**

#### **ELEMENTOS VERTICALES**

#### **PILARES, MUROS DE CERRAMIENTO**

#### **SISTEMAS ESTRUCTURALES**

#### **ESTRUCTURAS DE MUROS, ESTRUCTURAS DE PÓRTICOS**

#### **CUBIERTAS**

#### **ELEMENTOS DE CUBIERTAS**

#### **ELEMENTOS HORIZONTALES**

#### **VIGAS, FORJADOS**

#### **ESTRUCTURAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN**