



FORMATECH
SOLUCIONS INDUSTRIALS

PLANTA DE PRODUCCIÓ DE FORMALDEHID

PROJECTE DE FI DE GRAU
Enginyeria Química

Juny 2026

Carles Cervantes Ricaldi
Mario Fernández Herrán
Adrian Leo Herrera
Eric Miras Brea
Leandro Rafaelich Piulats
Uc Riera Rojas

TUTOR

Josep Anton Torà

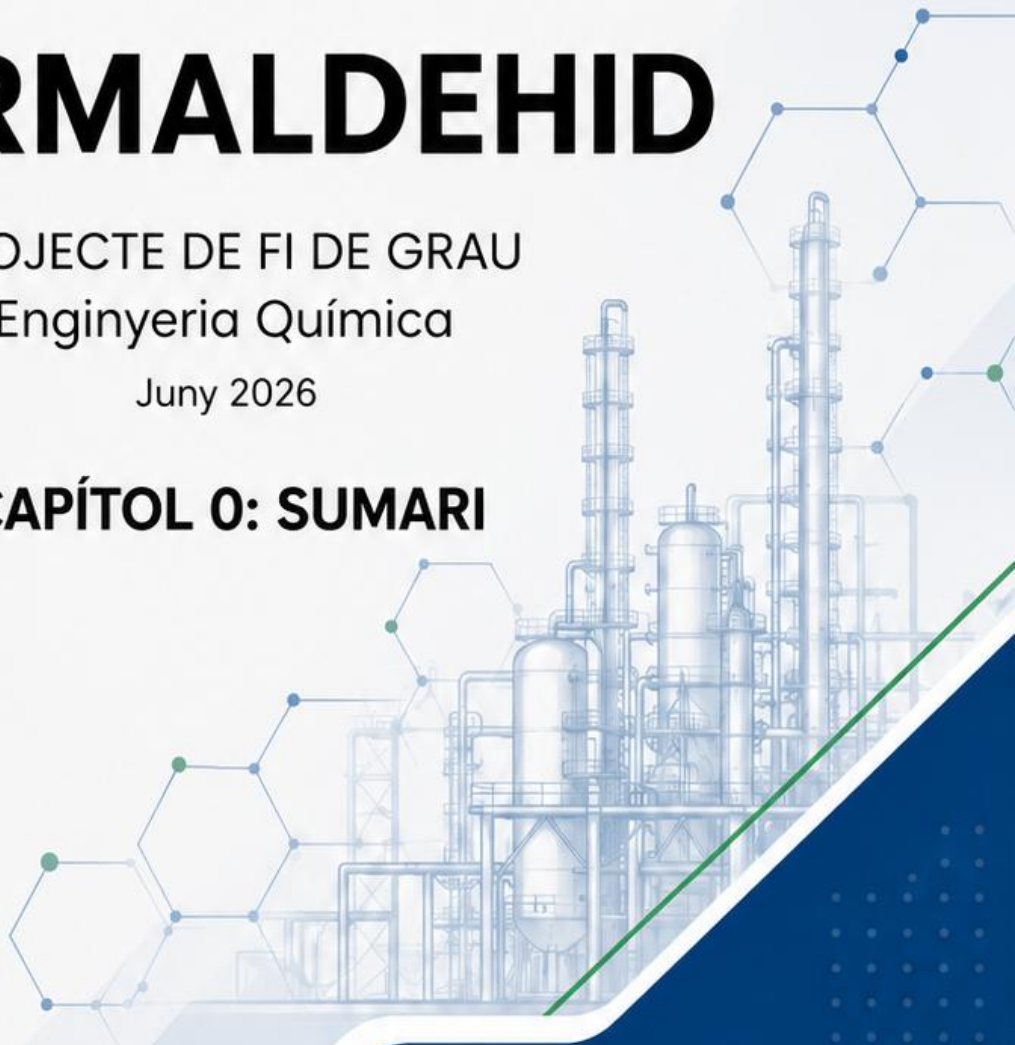


FORMATECH
SOLUCIONS INDUSTRIALS

PLANTA DE PRODUCCIÓ DE FORMALDEHID

PROJECTE DE FI DE GRAU
Enginyeria Química
Juny 2026

CAPÍTOL 0: SUMARI



AGRAÏMENTS

En primer lloc, volem expressar el nostre agraïment al nostre tutor, Josep Anton Torà, per la seva orientació, disponibilitat i suport al llarg del desenvolupament d'aquest Treball de Fi de Grau. Les seves indicacions han estat de gran ajuda per encaminar el projecte i millorar-ne el contingut tècnic.

També volem agrair al professorat del grau en Enginyeria Química tots els coneixements transmesos durant aquests anys, els quals han estat essencials per poder afrontar el disseny i l'anàlisi d'una planta química amb criteri tècnic.

Finalment, volem donar les gràcies a les nostres famílies, amics i companys pel suport rebut durant tot aquest període, especialment en els moments de més exigència. La seva ajuda i comprensió han estat fonamentals per arribar fins aquí. Per acabar, cal agrair l'ajuda prestada a la dissenyadora d'estil i maquetació del treball Miquela Jané Lindner.

A tots ells, moltes gràcies.

SUMARI

Capítol 1. Especificacions del projecte.

- 1.1. Definició del projecte.
- 1.2. Comunicacions i accessibilitat a la planta.
- 1.3. Característiques dels reactius i productes.
- 1.4. Procés de producció.
- 1.5. Serveis de planta.
- 1.6. Constitució de la planta.
- 1.7. Plantilla de treballadors.
- 1.8. Pla temporal.

Capítol 2. Equips.

- 2.1. Introducció.
- 2.2. Nomenclatura del equips.
- 2.3. Descripció dels equips.
- 2.4. Llistat dels equips.
- 2.5. Fulls d'especificacions dels equips.

Capítol 3. Control i instrumentació.

- 3.1. Introducció.
- 3.2. Fonaments del sistema de control.

3.3. Normativa, nomenclatura i simbologia.

3.4. Descripció i diagrama dels llaços de control.

Capítol 4. Canonades, vàlvules, bombes i accessoris.

4.1. Introducció.

4.2. Canonades.

4.3. Vàlvules.

4.4. Bombes.

4.5. Compressors.

4.6. Accessoris.

Capítol 5. Seguretat i higiene.

5.1. Introducció.

5.2. Classificació de la planta.

5.3. Substàncies químiques.

5.4. Emmagatzematge de productes químics.

5.5. Senyalització de la planta.

5.6. Higiene.

5.7. Equips de protecció individual (EPI).

5.8. Prevenció de riscos laborals.

5.9. Primers auxilis.

5.10. Seguretat contra incendis i explosions.

5.11. Pla d'emergència.

5.12. Anàlisi de riscos.

Capítol 6. Medi ambient.

6.1. Introducció.

6.2. Legislació actual.

6.3. Aplicació de les Millors Tècniques Disponibles (MTD).

6.4. Gestió d'emissions i residus.

6.5. Altres vectors de contaminació.

6.6. Sistema de gestió ambiental.

6.7. Avaluació de l'impacte ambiental.

Capítol 7. Valoració econòmica.

7.1. Introducció.

7.2. Forma jurídica de Formatech.

7.3. Estudi de mercat.

7.4. Estimació de la inversió inicial.

7.5. Estimació dels costos de producció.

7.6. Ingressos per vendes.

7.7. Anàlisi de rendibilitat econòmica de la planta.

7.8. Conclusions.

Capítol 8. Posada en marxa.

8.1. Introducció.

8.2. Accions prèvies.

8.3. Procediment de posada en marxa des de zero.

8.4. Parada planificada.

8.5. Parada d'emergència.

Capítol 9. Operació a la planta.

9.1. Introducció.

9.2. Departaments de la planta.

9.3. Personal de la planta.

9.4. Calendari i organització dels torns.

9.5. Personal extern.

Capítol 10. Diagrames i plànols.

10.1. Introducció

10.2. Simbologia

10.3. Diagrama de procés

10.4. P&ID'S

10.5. Diagrames d'implementació

Capítol 11. Manual de càlculs.

11.1. Disseny reactor Multitubular Formox

11.2 Disseny Intercanviadors de calor

11.3. Disseny evaporador 11.3.1. Objectiu i abast

11.4. Disseny condensadors

11.5 Càlcul requeriments aerorefrigerador

11.6 Càlcul requeriments caldera

11.7. Torre de refrigeració

11.8. Disseny dels tancs d'emmagatzematge

11.9. Disseny de la columna d'absorció

11.10. Disseny de la columna de destil·lació

11.11. Disseny del tanc pulmó TP-301

11.12. Disseny dels mescladors

11. 13. Disseny de canonades

11.14. Càlcul de bombes y compressors

