



GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

TRABAJO FIN DE GRADO

2016 / 2017

CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL CON GRÚA PUENTE PARA LA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE VENTANAS INGEVEN S.A.

DOCUMENTO 1: ÍNDICE

DATOS DE LA ALUMNA O DEL ALUMNO

NOMBRE DELIA
APELLIDOS PRADA RICO
DNI 45890632C

FDO.:

FECHA: 7-09-2017

DATOS DEL DIRECTOR O DE LA DIRECTORA

NOMBRE JUAN ESTEBAN
APELLIDOS LARAUDOGOITIA ALZAGA
DEPARTAMENTO INGENIERÍA MECÁNICA

FDO.:

FECHA: 7-09-2017

1. ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO 2. MEMORIA

2. MEMORIA.....	3
2.1. OBJETO DEL PROYECTO.....	3
2.2. MEMORIA DESCRIPTIVA	4
2.2.1. Breve descripción	4
2.2.2. Requisitos de diseño	5
2.2.3. Análisis de soluciones	6
2.2.4. Distribución interior	7
2.3. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	13
2.3.1. Construcción de la nave	18
2.3.1.1. Cimentación	18
2.3.1.2. Estructura de los pórticos.....	19
2.3.1.3. Viga carril	24
2.3.1.4. Correas	25
2.3.1.5. Cubierta.....	28
2.3.1.6. Fachada	32
2.3.1.7. Arriostramientos	34
2.3.1.8. Alicatados.....	35
2.3.1.9. Pavimento	35
2.3.1.10. Puerta basculante	35
2.3.1.11. Puertas de paso interiores	35
2.3.1.12. Canalón.....	36
2.3.1.1. Pinturas.....	36
2.4. NORMAS Y REFERENCIAS.....	36
2.4.1. Disposiciones legales y normas aplicadas	36
2.4.1.1. Acciones sobre la edificación	36
2.4.1.2. Cálculo de la estructura	42
2.5. PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD	42
2.6. ESTUDIO DE SEGURIDAD CONTRA INCEDIOS.....	43
2.6.1. Caracterización del establecimiento	44
2.6.1.1. Cálculo	48

2.6.2. Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco.....	49
2.6.2.1. Fachadas accesibles.....	49
2.6.2.2. Máxima superficie construida admisible en cada sector de incendio.....	49
2.6.2.3. Materiales.....	50
2.6.2.3.1. Productos de revestimiento	50
2.6.2.3.2. Productos incluidos en paredes y cerramientos	50
2.6.2.3.3. Resto de productos	51
2.6.2.4. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes.....	51
2.6.2.5. Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento.....	52
2.6.2.6. Evacuación de los establecimientos industriales	53
2.6.2.6.1. Elementos de la evacuación.....	54
2.6.2.6.2. Compatibilidad de los elementos de evacuación.....	54
2.6.2.7. Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales.....	57
2.6.3. Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales.....	58
- Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos ...	58
2.6.4. Relación de normas UNE de obligado cumplimiento en la aplicación de reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales	62
2.7. BIBLIOGRAFÍA	63
2.8. PRESUPUESTO	65
2.9. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	66
2.10. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	66

DOCUMENTO 3. ANEXO DE CÁLCUOS

3.1. CÁLCULOS ESTRUCTURALES	3
3.1.1. Introducción	3
3.1.1.1. Descripción de la estructura de la nave.....	3
3.1.1.2. Estudio de la cubierta de la nave.....	3
3.1.1.2.1. Peso propio	5
3.1.1.2.2. Sobrecarga de uso	5
3.1.1.2.3. Sobrecarga de nieve	7
3.1.1.2.4. Sobrecarga de viento	10
3.1.1.3. Estudio de la fachada de la nave.....	25
3.1.1.3.1. Peso propio	25
3.1.1.3.2. Sobrecarga de viento	26
3.1.1.4. Estudio de la cubierta del adosado.....	36
3.1.1.4.1. Peso propio	38
3.1.1.4.2. Sobrecarga de uso	38
3.1.1.4.3. Sobrecarga de nieve	41
3.1.1.4.4. Sobrecarga de viento	44
3.1.1.5. Estudio de la fachada del adosado.....	54
3.1.1.5.1. Peso propio	54
3.1.1.5.2. Sobrecarga de viento	55
3.2. REDIMENSIONAMIENTO MEDIANTE EL PROGRAMA DE CÁLCULO CYPE 2017.....	62
3.2.1. Generador de pórticos	62
3.2.1.1. Resultado final del generador de pórticos	81
3.2.2. Puente grúa	82
3.2.2.1. Clasificación del puente grúa.....	84
3.2.2.2. Condiciones de utilización	85
3.2.2.3. Estado de carga	86
3.2.2.4. Grupo.....	86
3.2.2.5. Coeficiente de mayoración mecánico	86
3.2.2.6. Fuerzas verticales	87
3.2.2.7. Fuerzas longitudinales.....	89
3.2.2.8. Fuerzas transversales	93
3.2.2.9. Situaciones posibles debidas al puente grúa.....	96
3.2.2.10. Cálculo de la viga carril.....	98

3.2.3. Cálculo de la nave con el NUEVO METAL 3D.....	115
3.2.3.1. Parámetros que se deben introducir a mano.....	115
3.2.3.2. Resultados del cálculo realizado por CYPE 3D.....	126
3.2.3.3. Comprobaciones ELU resumido.....	300
3.2.3.4. Cálculo de uniones.....	307
3.2.3.4.1. Nave principal.....	307
3.2.3.4.2. Adosado.....	393
3.2.3.5. Elementos para arriostrar.....	453
3.2.3.6. Placas de anclaje.....	459
3.2.3.7. Cimentación zapatas.....	479
3.2.3.8. Cimentación vigas de atado.....	505
3.3. INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS.....	536
3.3.1. Red de recogida de aguas residuales.....	536
3.3.2. Red de recogida de pluviales.....	538
3.4. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....	542

DOCUMENTO 4. PLANOS

Nº DE PANO	DESCRIPCIÓN	FORMATO
1	SITUACIÓN	A3
2	PARCELA	A3
3	DISTRIBUCIÓN	A2
4	PLANTA CUBIERTA Y ALZADOS	A2
5	CIMENTACIÓN	A2
6	ZAPATAS Y VIGAS DE ATADO	A2
7	PLACAS DE ANCLAJE	A1
8	3D	A2
9	PÓRTICO 9 Y UNIONES	A1
10	PÓRTICO 9 Y UNIONES	A1
11	PÓRTICO 9 Y UNIONES	A1
12	PÓRTICO 9 Y UNIONES	A1
13	PÓRTICO 8 Y UNIONES	A1
14	PÓRTICO 8 Y UNIONES	A1
15	PÓRTICO 7 Y UNIONES	A1
16	PÓRTICO 7 Y UNIONES	A1
17	PÓRTICO 6 Y UNIONES	A1
18	PÓRTICO 6 Y UNIONES	A1
19	PÓRTICO 5 Y UNIONES	A1
20	PÓRTICO 4 Y UNIONES	A1
21	PÓRTICO 4 Y UNIONES	A1

22	PÓRTICO 3 Y UNIONES	A1
23	PÓRTICO 3 Y UNIONES	A1
24	PÓRTICO 3 Y UNIONES	A1
25	PÓRTICO 2 Y UNIONES	A1
26	PÓRTICO 2 Y UNIONES	A1
27	PÓRTICO 2 Y UNIONES	A1
28	PÓRTICO 1 Y UNIONES	A1
29	PÓRTICO 1 Y UNIONES	A1
30	PÓRTICO 1 Y UNIONES	A1
31	PÓRTICO 1 Y UNIONES	A1
32	PÓRTICO 1 Y UNIONES	A1
33	ENTRAMADO LATERAL	A2
34	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	A2
35	SOLERA	A2
36	VIGA CARRIL	A2
37	SECCIÓN NAVE	A1
38	DETALLE PANEL SÁNDWICH	A4
39	SUMINISTRO DE AGUA	A3
40	SANEAMIENTO	A2
41	EVACUACIÓN	A2

DOCUMENTO 5. PLIEGO DE CONDICIONES

5.1.	5OBJETIVO DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
5.1.1.	Objetivo	5
5.1.2.	Documentos que definen las obras	5
5.1.3.	Compatibilidad y relación entre dichos documentos.....	5
5.1.4.	Descripción general de las obras.....	5
5.1.5.	Director de la obra	6
5.1.6.	Disposiciones a tener en cuenta.....	6
5.2.	CONDICIONES FACULTATIVAS GFENERALES	6
5.2.1.	Obligaciones del contratista.....	6
5.2.1.1.	Condiciones técnicas	6
5.2.1.2.	Plazo de comienzo y ejecución.....	7
5.2.1.3.	Marcha de los trabajos.....	7
5.2.1.4.	Condiciones generales de ejecución de los trabajos	7
5.2.1.5.	Sanciones por retraso de las obras.....	7
5.2.1.6.	Trabajos defectuosos.....	8
5.2.1.7.	Personal.....	8

5.2.1.8.	Precauciones durante la construcción	8
5.2.1.9.	Responsabilidad del contratista	8
5.2.1.10.	Residencia del contratista	8
5.2.1.11.	Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe	9
5.2.1.12.	Copia de documentos	9
5.2.2.	Facultades de la dirección técnica.....	9
5.2.2.1.	Interpretación de los documentos del proyecto.....	9
5.2.2.2.	Aceptación de materiales.....	10
5.2.2.3.	Mala ejecución	10
5.2.3.	Disposiciones varias	10
5.2.3.1.	Replanteo.....	10
5.2.3.2.	Libro de órdenes, asistencias e incidencias	10
5.2.3.3.	Modificaciones en las unidades de obra	11
5.2.3.4.	Controles de obra.....	11
5.3.	CONDICIONES ECONÓMICAS	12
5.3.1.	Principio general.....	12
5.3.2.	Garantías de cumplimiento y fianzas.....	12
5.3.2.1.	Garantías	12
5.3.2.2.	Fianza	12
5.3.2.3.	Ejecución de trabajo con carga a la fianza.....	12
5.3.2.4.	Devolución de la fianza	12
5.3.3.	Precios y revisiones.....	13
5.3.3.1.	Precios contradictorios.....	13
5.3.3.2.	Reclamaciones de aumento de precio	13
5.3.3.3.	Revisión de precios.....	13
5.3.3.4.	Elementos comprendidos en el presupuesto	14
5.3.4.	Valoración y abono de los trabajos.....	15
5.3.4.1.	Valoración de la obra	15
5.3.4.2.	Medidas parciales y finales	15
5.3.4.3.	Equivocaciones en el presupuesto.....	15
5.3.4.4.	Valoración de obras incompletas	15
5.3.4.5.	Carácter provisional de las liquidaciones parciales.....	15
5.3.4.6.	Pagos.....	16
5.3.4.7.	Suspensión por retraso de pagos	16
5.3.4.8.	Indemnización por retraso de los trabajos.....	16

5.3.4.9.	Indemnización por daños de causa mayor al contratista	16
5.3.5.	Varios	17
5.3.5.1.	Mejoras de obras	17
5.3.5.2.	Seguro de los trabajos	17
5.4.	CONDICIONES LEGALES.....	18
5.4.1.	Recepción de obras.....	18
5.4.1.1.	Recepción provisional	18
5.4.1.2.	Recepción definitiva	18
5.4.1.3.	Plazo de garantía.....	18
5.4.1.4.	Pruebas para la recepción	19
5.4.2.	Cargos al contratista.....	19
5.4.2.1.	Planos de las instalaciones.....	19
5.4.2.2.	Autorizaciones y licencias	19
5.4.2.3.	Conservación durante el plazo de garantía.....	20
5.4.2.4.	Normas de aplicación.....	20
5.4.3.	Rescisión del contrato	20
5.4.3.1.	Causas de rescisión del contrato	20
5.4.3.2.	Recepción de trabajos cuya contrata se hubiera rescindido. .	21
5.5.	CONDICIONES TÉCNICAS	21
5.5.1.	Condiciones generales	21
5.5.1.1.	Calidad de los materiales	21
5.5.1.2.	Pruebas y ensayos de materiales	21
5.5.1.3.	Materiales no consignados en proyecto.....	22
5.5.1.4.	Condiciones generales de ejecución.....	22
5.5.1.5.	Disposiciones técnicas a tener en cuenta.....	22
5.5.2.	Condiciones que han de cumplir los materiales.....	23
5.5.2.1.	Materiales para hormigones y morteros.....	23
5.5.2.2.	Cales.....	25
5.5.2.3.	Yesoso y escayolas	25
5.5.2.4.	Morteros	25
5.5.2.5.	Acero laminado	25
5.5.2.6.	Aluminio	26
5.5.2.7.	Cobre	26
5.5.2.8.	Plomo y zinc.....	26
5.5.2.9.	Material cerámico.....	26

5.5.2.10. Material bituminoso	26
5.5.2.11. Pavimentos	26
5.5.2.12. Revestidos y acabados	26
5.5.2.13. Puertas de paso	26
5.5.2.14. Cubiertas.....	26
5.5.2.15. Vidrios	27
5.5.2.16. Pinturas.....	27
5.5.2.17. Colores, aceites, barnices, etc.	27
5.6. ESPECIFICACIONES SOBRE EL CONTROL DE CALIDAD	28
5.7. PRESCRIPCIONES DE EJECUCIÓN Y CONTROL DE OBRA.....	30
5.7.1. Acondicionamiento y cimentación.....	30
5.8. INSTALACIONES AUXILIARES Y PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA CONSTRUCCIÓN.....	52
5.9. CONTROL DE LA OBRA	52
5.10. NORMATIVA OFICIAL.....	52

DOCUMENTO 6. MEDICIONES

6.1. MOVIMIENTO D TIERRAS Y EXCAVACIONES	2
6.2. CIMENTACIÓN	5
6.3. ESTRUCTURA METÁLICA.....	13
6.4. CERRAMIENTO.....	19
6.5. ALBAÑILERÍA	20
6.6. CARPINTERÍA	21
6.7. PINTURAS	22
6.8. FONTANERÍA.....	23
6.9. INCENDIOS	24
6.10. SEGURIDAD Y SALUD	25
6.11. CONTROL DE CALIDAD ACERO	29
6.12. CONTROL DE CALIDAD HORMIGÓN.....	32
6.13. CONTROL DE CALIDAD MORTERO.....	33

DOCUMENTO 7. PRESUPUESTO

7.1. PRESUPUESTO PARCIAL.....	2
7.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS	2
7.1.2. CIMENTACIÓN.....	4
7.1.3. ESTRUCTURA METÁLICA.....	10
7.1.4. CERRAMIENTO	16
7.1.5. ALBAÑILERÍA.....	17
7.1.6. CARPINTERÍA.....	18
7.1.7. PINTURAS	19
7.1.8. FONTANERÍA.....	19
7.1.9. INCENDIOS.....	21
7.1.10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	21
7.1.11. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	22
7.1.12. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	22
7.2. PRESUPUESTO GENERAL	22

DOCUMENTO 8. ESTUDIOS CON ENTIDAD PROPIA

8. ESTUDIOS CON ENTIDAD PROPIA	7
8.1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	7
8.1.1. MEMORIA INFORMATIVA	7
8.1.1.1. Objeto del presente estudio	7
8.1.1.2. Descripción de la obra	7
8.1.1.3. Características del solar.....	7
8.1.1.4. Número de trabajadores	7
8.1.1.5. Plazo de ejecución	8
8.1.1.6. Condiciones climatológicas	8
8.1.1.7. Fases de la obra	8
8.1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	11
8.1.2.1. Organización de la seguridad en la obra.....	11
8.1.2.1.1. Servicios para el personal.....	11
8.1.2.1.1.1. Vestuarios y lavabos	11
8.1.2.1.1.2. Comedor.....	12
8.1.2.1.1.3. Botiquines.....	12
8.1.2.2. Suministro de agua	12

8.1.2.2.1. Características del vertido de aguas sucias de los servicios higiénicos provisionales	13
8.1.2.3. Suministro de energía eléctrica provisional.....	13
8.1.2.4. Vallado de la obra	13
8.1.2.5. Acceso a la obra	14
8.1.2.6. Señalización.....	14
8.1.3. RIESGOS EXISTENTES Y APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO	15
8.1.3.1. Deforestación	15
8.1.3.2. Movimiento de tierras y acondicionamiento del solar.....	16
8.1.3.3. Cimentación	21
8.1.3.4. Zapatas	23
8.1.3.5. Montaje de estructura metálica	24
8.1.3.6. Montaje de cubierta.....	27
8.1.3.7. Albañilería	30
8.1.3.8. Instalaciones	33
8.1.3.8.1. Fontanería y saneamiento	34
8.1.3.8.2. Electricidad.....	35
8.1.3.9. Solados y alicatados	37
8.1.3.10. Pinturas.....	38
8.1.3.11. Máquina- herramienta	40
8.1.3.11.1. Herramientas manuales	40
8.1.3.11.2. Vibrador	41
8.1.3.11.3. Hormigonera	43
8.1.3.11.4. Sierra circular de mesa	44
8.1.3.11.5. Taladro portátil.....	45
8.1.1.2. Maquinaria de movimiento de tierras	47
8.1.3.11.6. Retroexcavadora.....	47
8.1.3.11.7. Camión Volquete	52
8.1.3.11.8. Pala cargadora.....	54
8.1.3.11.9. Bulldozer.....	57
8.1.3.11.10. Compactadora.....	59
8.1.3.11.11. Mototraillas	61
8.1.3.11.12. Motoniveladoras	64
8.1.3.11.13. Camión hormigonera.....	66
8.1.1.3. Medios auxiliares	70

8.1.3.11.14. Andamios	70
8.1.3.11.15. Escaleras	75
8.1.3.11.16. Cables y eslingas	76
8.1.3.11.17. Soldadura y oxicorte.....	77
8.1.3.11.18. Trabajos de inspección, conservación y mantenimiento ..	80
8.1.4. PLIEGO DE CONDICIONES	83
8.1.4.1. Legislación aplicable	83
8.1.4.2. Condiciones de los medios de protección.....	86
8.1.4.2.1. Equipos de protección individual (EPI's)	86
8.1.4.2.2. Equipos de protección colectiva	87
8.1.4.3. Condiciones de equipos de trabajo, medios auxiliares y máquinas.....	88
8.1.4.2.3. Condiciones generales	88
8.1.4.2.4. Condiciones de equipos de trabajo móviles automotres o no.....	91
8.1.4.2.5. Condiciones de medios auxiliares en altura	92
8.1.4.3. Asistencia sanitaria	94
8.1.4.3.1. Botiquín	94
8.1.4.3.2. Primeros auxilios	94
8.1.4.3.3. Evacuación de accidentados.....	96
8.1.4.3.4. Mutua de asistencia sanitaria	96
8.1.4.3.5. Centro asistenciales más próximos.....	97
8.1.4.3.6. Teléfonos y direcciones.....	97
8.1.4.3.7. Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral .	97
8.1.4.4. Instalación de higiene y bienestar	98
8.1.4.5. Organización de la Seguridad y Salud	98
8.1.4.5.1. Servicios de prevención de riesgos laborales.....	98
8.1.4.5.2. Organización de la empresa en la obra.....	99
8.1.4.5.3. Libro de incidencias.....	99
8.1.4.5.4. Comunicación de apertura.....	100
8.1.4.6. Procedimientos de control del plan de seguridad y salud	100
8.1.4.6.1. Control de entrega de equipos de protección.....	100
8.1.4.6.2. Control periódico de los riesgos	100
8.1.4.7. Formación e información de los trabajadores	100
8.1.4.8. Obligaciones de las partes implicadas	101
8.1.4.8.1. Obligaciones del promotor:.....	101

8.1.4.8.2. Obligaciones de la dirección facultativa:.....	101
8.1.4.8.3. Obligaciones del coordinador durante la elaboración del proyecto.....	102
8.1.4.8.4. Obligaciones del coordinador durante la ejecución de la obra.....	102
8.1.4.8.5. Obligaciones del Contratista, Subcontratistas y Trabajadores Autónomos. Responsabilidades:.....	103
8.1.4.8.6. Cooperación entre Contratistas, Subcontratistas y Trabajadores Autónomos. Responsabilidades.....	105
8.1.4.8.7. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.....	108
8.1.1.5. Prevención de riesgos higiénicos.....	108
8.1.4.8.8. Ruido.....	108
8.1.4.8.9. Polvo.....	110
8.1.4.8.10. Iluminación.....	110
8.1.4.9. Seguros.....	112
8.1.4.10. Daños a terceros.....	112
8.1.5. PRESUPUESTO.....	113
8.1.6. ANEXOS.....	117
8.1.6.1. Anexo I: Justificante de recepción de E.P.I.....	117
8.1.6.2. Anexo II: Informe de accidentes/incidentes.....	118
8.1.6.3. Anexo III: Impreso de formación.....	119
8.1.6.4. Anexo IV: Justificante de adhesión al plan de seguridad y salud.....	120
8.1.7. PLANOS.....	121
8.1.7.1. Protecciones colectivas. Señales de salvamento, vías de evacuación y equipos de extinción.....	121
8.1.7.2. Protecciones colectivas. Señales de prescripción imperativa y de peligro.....	122
8.1.7.3. Protecciones colectivas. Señales de prohibición.....	123
8.1.7.4. Protecciones colectivas. Señales de obligación.....	124
8.1.7.5. Protecciones colectivas. Señales de advertencia de peligro.....	125
8.1.1.6. Protecciones colectivas. Paneles direccionales.....	126
8.1.7.6. Protecciones colectivas. Medios auxiliares. Andamios.....	127
8.1.7.7. Protecciones colectivas. Medios auxiliares. Escaleras.....	128
8.1.7.8. Protecciones individuales. Casco de seguridad.....	129
8.1.7.9. Protecciones individuales. Botas de seguridad clase III.....	130

8.1.7.10. Protecciones individuales. Bota impermeable al agua y a la humedad.....	131
8.1.7.11. Protecciones individuales. Guantes y protector auditivo	132
8.1.7.12. Protecciones individuales. Mascarilla antipolvo	133
8.1.7.13. Protecciones individuales. Gafas de montura universal anti impactos.....	134
8.1.7.14. Protecciones individuales. Cinturón de seguridad clase A...	135
8.1.7.15. Protecciones individuales. Protecciones para soldadura	136
8.1.7.16. Normas de seguridad. Excavación de zanjas	137
8.1.7.17. Normas de seguridad. Tipos de eslingas	140
8.1.7.18. Normas de seguridad.Andamios	142
8.1.7.19. Normas de seguridad. Andamios de borriquetas	147
8.1.7.20. Normas de seguridad. Escaleras de mano	149
8.1.7.21. Normas de seguridad. Código de señales de maniobra para grúa.....	150
8.1.7.22. Normas de seguridad. Precauciones con la maquinaria dumper.....	151
8.1.7.23. Normas de seguridad. Soldadura oxicorte	152
8.1.7.24. Normas de seguridad. Precauciones con la electricidad.....	153
8.1.8. PLANO SEGURIDAD Y SALUD	156
8.2. PLAN GESTIÓN DE RESIDUOS.....	157
8.2.1. OBJETO DEL ESTUDIO	157
8.2.2. DEFINICIONES	158
8.2.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS	197
8.2.3.1. Prevención en la adquisición de materiales	197
8.2.3.2. Prevención en el comienzo de la obra	198
8.2.3.3. Prevención en la puesta en obra.....	198
8.2.3.4. Prevención en el almacenamiento en obra	199
8.2.4. CANTIDAD DE RESIDUOS.....	200
8.2.5. REUTILIZACIÓN	203
8.2.6. SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....	203
8.2.7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LA OBRA	205
8.2.8. INVENTARIO D PRODUCTOS PELIGROSOS	206
8.2.9. DESTINO FINAL.....	207
8.2.10. PREVENCIÓN DEL PELIGRO SOBRE RESIDUOS	209
8.2.10.1. Obligaciones agente intervinientes	209
8.2.10.2. Gestión de residuos	210

8.2.10.3. Separación.....	211
8.2.10.4. Documentación	211
8.2.10.5. Normativa.....	212
8.2.11. PRESUPUESTO.....	213
8.2.12. ACTAS.....	216
8.2.13. PLANTILLAS Y ETIQUETAS.....	218
8.2.14. PLANO GESTIÓN DE RESIDUOS.....	237
8.3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	238
8.3.1. MEMORIA	238
8.3.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	238
8.3.2.1. Descripción de la obra	238
8.3.2.2. Aspectos constructivos y materiales	238
8.3.2.2.1. Cimentación.....	239
8.3.2.2.2. Estructura	239
8.3.2.2.3. Cubiertas	239
8.3.2.2.4. Saneamientos.....	240
8.3.2.2.5. Urbanización.....	240
8.3.4. OBJETO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD.....	241
8.3.5. LIBRO DE CONTROL DE CALIDAD	241
8.3.6. CONTROL DE CALIDAD EN OBRA.....	242
8.3.7. PLAN DE CONTROL.....	243
8.3.7.1. Cimentación	244
8.3.7.2. Estructura.....	246
8.3.7.3. Albañilería	247
8.3.7.4. Alicatados y solados	248
8.3.7.5. Cubiertas.....	249
8.3.7.6. Carpintería metálica y cerrajería	250
8.3.7.7. Carpintería interior	250
8.3.7.8. Vidriera.....	250
8.3.7.9. Pinturas	251
8.3.7.10. Fontanería.....	251
8.3.7.11. Electricidad.....	252
8.3.7.12. Climatización.....	255
8.3.7.13. Voz y datos	256
8.3.7.14. Protección contra incendios	257
8.3.8. ESPECIFICACIONES DEL CONTROL DE RECEPCIÓN	258

8.3.8.1. Nivel de muestreo	258
8.3.8.2. Criterios de aceptación y rechazo	258
8.3.8.3. Producto sujetos a homologación obligatoria.....	259
8.3.8.4. Productos con sello o marca de calidad.....	259
8.3.8.5. Modificaciones de las calidades.....	259
8.3.8.6. Materiales que no cumplen las especificaciones:	259
8.3.8.7. Actuaciones en caso de rechazo del material.....	260
8.3.8.8. Liquidación y recepción de obra.....	260
8.3.9. DOCUMENTOS A GENERAR.....	261
8.3.10. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.....	261
8.3.10.1. Funciones.....	261
8.3.10.2. Responsabilidades.....	262
8.3.11. PRESUPUESTO.....	262

DOCUMENTO 9. RESUMEN

9.1. MEMORIA	2
9.1.1. Objeto del proyecto.....	2
9.1.2. Alcance del proyecto	2
9.2. ANEXOS	3
9.2.1. DATOS DE PARTIDA.....	3
9.2.1.1. Cargas permanentes.....	3
9.2.1.1.1. Cubiertas	3
9.2.1.1.2. Cerramiento lateral	3
9.2.1.2. Cargas variables	3
9.2.1.2.1. Sobrecarga de uso	3
9.2.1.2.2. Sobrecarga de nieve	4
9.2.1.2.3. Sobrecarga de viento	4
9.2.1.2.4. Acciones térmicas	5
9.2.1.2.5. Acciones térmicas	5
9.2.2. REQUISITOS DE DISEÑO.....	5
9.2.3. SOLUCIONES PROPUESTAS.....	6
9.3. PLANOS.....	9
9.4. PRESUPUESTO	10
9.5. ESTUDIOS CON ENTIDAD PROPIA.....	11

