

CONTENIDO

1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
2. CAPÍTULO II: HUMEDADES: CAUSAS, PREVENCIÓN Y REPARACIÓN 4	
2.1 TIPOS DE SUELOS Y CIMENTACIÓN	4
2.2 IMPERMEABILIZACIÓN	8
2.3 SELLADORES Y CANCELERÍA.....	11
2.4 INSTALACIONES HIDRÁULICAS.....	12
3. CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DE CAUSAS DE HUMEDAD EN CONJUNTOS HABITACIONALES	13
3.1 CASO I. “IVI HOGAR SANTA LUCÍA”	13
3.1.1 ANTECEDENTES Y PROBLEMÁTICA	13
3.1.2 ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO	18
3.2 CASO II “RESIDENCIAL GARZAS 2ª SECCIÓN”	27
3.2.1 ANTECEDENTES Y PROBLEMÁTICA	27
3.2.2 ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO	33
3.3 CASO III. “MISIONES DE SAN FRANCISCO: ETAPA VI”	39
3.3.1 ANTECEDENTES Y PROBLEMÁTICA	39
3.3.2 ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO	44
CAPÍTULO IV. RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN DE HUMEDADES EN CONJUNTOS HABITACIONALES	50
4.1 CONSIDERACIONES DESDE SU DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA CASO I: IVI HOGAR SANTA LUCIA	50
4.1.1 PREVENCIÓN DE HUMEDADES EN CIMENTACIONES.....	50
4.1.2 PREVENCIÓN DE HUMEDADES EN MUROS	52

4.1.3 PREVENCIÓN DE HUMEDADES EN LOSAS.....	53
4.1.4 PREVENCIÓN DE HUMEDADES EN JUNTAS CONSTRUCTIVAS	54
4.2 CONSIDERACIONES DESDE SU DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA CASO II: RESIDENCIAL GARZAS 2ª SECCIÓN.....	55
4.2.1 PREVENCIÓN DE HUMEDADES EN CIMENTACIONES.....	55
4.2.2 PREVENCIÓN DE HUMEDADES EN MUROS	56
4.2.3 PREVENCIÓN DE HUMEDADES EN LOSAS.....	56
4.2.4 PREVENCIÓN DE HUMEDADES EN JUNTAS CONSTRUCTIVAS	57
4.3 CONSIDERACIONES DESDE SU DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA CASO III: MISIONES DE SAN FRANCISCO: ETAPA VI.....	58
4.3.1 RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN DE HUMEDADES EN CIMENTACIONES	58
4.3.2 RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN DE HUMEDADES EN MUROS	59
4.3.3 RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN DE HUMEDADES EN LOSAS	60
4.3.4 RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN DE HUMEDADES EN JUNTAS CONSTRUCTIVAS	61
4.4 RECOMENDACIONES PARA PREVENCIÓN DE HUMEDADES POR PARTE DE EMPRESAS IMPERMEABILIZANTES	64
4.4.1 FESTER.....	64
4.4.1.1 RECOMENDACIONES PARA EVITAR HUMEDADES EN CIMENTACIONES.....	64
4.4.1.2 RECOMENDACIONES PARA EVITAR HUMEDADES EN MUROS.....	65
4.4.1.3 RECOMENDACIONES PARA EVITAR HUMEDADES EN LOSAS	66
4.4.1.4 RECOMENDACIONES PARA EVITAR HUMEDADES EN JUNTAS CONSTRUCTIVAS.....	66

4.4.2 PASA	67
4.4.2.1 RECOMENDACIONES PARA EVITAR HUMEDADES EN CIMENTACIONES	67
4.4.2.2 RECOMENDACIONES PARA EVITAR HUMEDADES EN MUROS.....	68
4.4.2.3 RECOMENDACIONES PARA EVITAR HUMEDADES EN LOSAS	68
4.4.2.4 RECOMENDACIONES PARA EVITAR HUMEDADES EN JUNTAS CONSTRUCTIVAS.....	69
5. CAPÍTULO V. RECOMENDACIONES PARA LA REPARACIÓN DE HUMEDADES EN CONJUNTOS HABITACIONALES	70
5.1 RECOMENDACIONES PARA LA REPARACIÓN DE HUMEDADES PARA CASO I: IVI HOGAR SANTA LUCÍA	70
5.1.1 REPARACIÓN DE HUMEDADES EN MUROS.....	70
5.1.2 REPARACIÓN DE HUMEDADES EN LOSAS	71
5.1.3 REPARACIÓN DE FUGAS EN INSTALACIONES HIDRÁULICAS	72
5.2 RECOMENDACIONES PARA LA REPARACIÓN DE HUMEDADES PARA CASO II: RESIDENCIAL GARZAS 2ª SECCIÓN	73
5.2.1 REPARACIÓN DE HUMEDADES EN MUROS.....	73
5.2.2 REPARACIÓN DE HUMEDADES A CAUSA DE FUGAS EN INSTALACIONES HIDRÁULICAS	73
5.3 RECOMENDACIONES PARA LA REPARACIÓN DE HUMEDADES PARA CASO III: MISIONES DE SAN FRANCISCO: ETAPA.....	75
5.3.1 REPARACIÓN DE HUMEDADES EN MUROS.....	75
5.3.2 REPARACIÓN DE HUMEDADES EN LOSAS	77
5.3.3 REPARACIÓN DE HUMEDADES EN JUNTAS CONSTRUCTIVAS	78
5.3.4 REPARACIÓN DE HUMEDADES EN CANCELERÍA.....	79

5.4. RECOMENDACIONES PARA LA REPARACIÓN DE HUMEDADES POR PARTE DE EMPRESAS DE IMPERMEABILIZANTES	79
5.4.1 FESTER	80
5.4.2 PASA	81
6. CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES GENERALES DEL PROYECTO	83
BIBLIOGRAFIA	89

INDICE DE FIGURAS

Figura 3.1.1 Ubicación del conjunto habitacional “IVI Hogar Santa Lucía”	13
Figura 3.1.2 Planta arquitectónica de las viviendas en “IVI Hogar Santa Lucía.....	14
Figura 3.1.3 Plano siembra “IVI Hogar Santa Lucía”	15
Figura 3.1.4 Espacio para closet	18
Figura 3.1.5 Fachada con humedad	18
Figura 3.1.6 Salitre en muro de fachada	18
Figura 3.1.7 La diferencia de nivel entre cadenas de liga.....	19
Figura 3.1.8 Vista del césped con la cadena de liga más baja	19
Figura 3.1.9 Nivelación de losa	20
Figura 3.1.10 Estancamiento de agua en losa.....	20
Figura 3.1.11 Bajadas de agua.....	20
Figura 3.1.12 Muro de cocina humedecido por fuga en instalación hidráulica.....	21
Figura 3.1.13 Detalle de humedad en muro de cocina.....	21
Figura 3.1.14 Vista desde otro ángulo de la humedad en el muro.....	21
Figura 3.1.15 Perforación de tubería en escalera.....	22
Figura 3.1.16 Muro humedecido por accidente de perforación en tubería	22
Figura 3.1.17 Piso y muros humedecidos por el exceso de agua.....	22
Figura 3.1.18 Piso humedecido y levantado por la fuga de agua	22
Figura 3.1.19 Fachada de vivienda	23
Figura 3.1.20 Humedad en la parte baja del muro de fachada.....	23
Figura 3.1.21 Detalle de humedad en muros de fachada	23
Figura 3.1.22 Salitre en muros de fachada por falta de ventilación.....	23

Figura 3.1.23 Malla impermeable sobre juntas para evitar filtraciones.....	24
Figura 3.1.24 Juntas que no están debidamente selladas en muros colindantes.....	24
Figura 3.1.25 Juntas entre muro divisorio y muro de vivienda	24
Figura 3.1.26 Salitre en muros de planta baja.....	25
Figura 3.1.27 Salitre en muros de planta alta	25
Figura 3.2.1 Ubicación del conjunto habitacional “Residencial Garzas 2ª Sección”	27
Figura 3.2.2 Plano siembra de “Residencial Garzas 2ª Sección”	28
Figura 3.2.3 Plano arquitectónico de casas modelo P-400	29
Figura 3.2.4 Plano arquitectónico de casas modelo P-600	30
Figura 3.2.5 Exceso de agua en muros de cocina	33
Figura 3.2.6 Acabados del muro son desprendidos por el exceso de agua.....	33
Figura 3.2.7 Lambrín de cenefa en la cocina.....	33
Figura 3.2.8 Piso de cocina inundado	33
Figura 3.2.9 Grieta en junta de la losa	34
Figura 3.2.10 Juntas selladas únicamente en la parte superior	34
Figura 3.2.11 Diferencia de altura en juntas constructivas.....	35
Figura 3.2.12 Agrietamiento en muro donde pasa el tubo de la bajada pluvial.....	35
Figura 3.2.13 Salitre en muros del patio de servicio	35
Figura 3.2.14 Moho en el muro de patio de servicio	35
Figura 3.2.15 Muro húmedo en la parte inferior.....	36
Figura 3.2.16 Mal cuidado del césped en el patio de servicio	36
Figura 3.2.17 Detalle de la fuga de agua en el baño	36
Figura 3.2.18 Muro humedecido debido a la fuga de agua.....	36

Figura 3.2.19 Acabados humedecidos en el plafón de la sala debido al exceso de agua ...	37
Figura 3.2.20 Salitre en el muro de la recámara junto al baño	37
Figura 3.2.21 Salitre en muro de planta baja	37
Figura 3.2.22 Detalle del muro con salitre en planta baja	37
Figura 3.3.1 Ubicación del conjunto habitacional “Misiones de San Francisco”	39
Figura 3.3.2. Plano siembra de “Misiones de San Francisco: Etapa VI”	40
Figura 3.3.3 Plano arquitectónico del prototipo 1 de las casas del conjunto habitacional.....	41
Figura 3.3.4 Plano arquitectónico del prototipo 2 de las casas del conjunto habitacional.....	41
Figura 3.3.5 Orificios por los cuales se filtra el agua en ventanas	44
Figura 3.3.6 Ventana que no está debidamente calafateada	44
Figura 3.3.7 Signos de humedad en el muro debajo de la ventana.....	44
Figura 3.3.8 Humedad en muro debido a la filtración de agua en cancelería de ventana..	44
Figura 3.3.9 Vista de la colocación del impermeabilizante en la losa.....	45
Figura 3.3.10 Malla mal adherida en los bordes de la losa.....	45
Figura 3.3.11 Impermeabilizante con una pequeña filtración de agua	45
Figura 3.3.12 Vista de la colocación del impermeabilizante en el tragaluz	45
Figura 3.3.13 Muro humedecido debido al agua del césped	46
Figura 3.3.14 Plástico en muro de patio de servicio.....	46
Figura 3.3.15 Vista del muro agrietado	47
Figura 3.3.16 Muro agrietado	47
Figura 3.3.17 Detalle de la grieta formada en el muro exterior.....	47
Figura 3.3.18 Vista de la diferencia de alturas entre juntas constructivas.....	48

Figura 3.3.19 Detalle en desnivel de juntas constructivas.....	48
Figura 4.1.1 Croquis del mejoramiento del suelo.....	51
Figura 4.1.2 Vista del muro de contención en conjunto habitacional.....	52
Figura 4.1.3 Detalle del muro de contención.....	52
Figura 4.1.4 Vista de la propuesta de ensanchamiento de la cadena de liga	53
Figura 4.1.5 Césped mal cuidado.....	53
Figura 4.1.6 Juntas constructivas protegidas por impermeabilizante prefabricado	54
Figura 4.1.7 Juntas constructivas protegidas en todas las viviendas	54
Figura 4.1.8 Croquis del suelo compactado y el efecto del impermeabilizante en la losa de cimentación	55
Figura 4.2.1 Detalle de protección en junta constructiva	57
Figura 4.2.2 Junta constructiva desprotegida.....	57
Figura 4.3.1 Suelo compactado.....	58
Figura 4.3.2 Barrera de vapor en losas de cimentación	58
Figura 4.3.3 Nivel de las viviendas.....	59
Figura 4.3.4 Vista de las viviendas a lo largo de la calle.....	59
Figura 4.3.5 Fachada de vivienda	60
Figura 4.3.6 Muro protegido con plástico y acabados acrílicos	60
Figura 4.3.7 Losa nivelada.....	61
Figura 4.3.8 Losa nivelada con impermeabilizante	61
Figura 4.3.9 Junta constructiva antes de ser rellenada.....	62
Figura 4.3.10 Junta rellenada con unicel	62
Figura 4.3.11 Junta cubierta con mezcla.....	63

Figura 4.3.12 Junta cubierta con impermeabilizante	63
Figura 5.1.1 Esquema de losa mal nivelada y agua estancada	71
Figura 5.1.2 Esquema de losa nivelada con pendientes hacia las bajadas de agua	71
Figura 5.1.3 Vista de la reparación de muro bajo escalera	72
Figura 5.1.4 Vista del piso humedecido y losetas desprendidas.....	72
Figura 5.3.1 Detalle de muro en reparación.....	76
Figura 5.3.2 Grieta sellada con mezcla.....	76
Figura 5.3.3 Esquema del rodapié en muros de patio de servicio	76
Figura 5.3.4 Esquema de losa nivelada con bajadas.....	77
Figura 5.3.5 Esquema del <i>flashing</i> entre juntas constructivas	78

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1	Sistema de Clasificación de Suelos (AASHTO) y el tipo de cimentación que sugiere para cada uno.....	7
Tabla 3.1.1	Resultados aleatorios del estudio de viviendas en caso I	16
Tabla 3.1.2	Viviendas seleccionadas de acuerdo al resultado de números aleatorios en caso I.....	17
Tabla 3.1.3	Falla 1 de caso I.....	18
Tabla 3.1.4	Falla 2 de caso I.....	19
Tabla 3.1.5	Falla 3 de caso I.....	20
Tabla 3.1.6	Falla 4 de caso I.....	21
Tabla 3.1.7	Falla 5 de caso I.....	22
Tabla 3.1.8	Falla 6 de caso I.....	23
Tabla 3.1.9	Falla 7 de caso I.....	24
Tabla 3.1.10	Falla 8 de caso I.....	25
Tabla 3.1.11	Resumen de frecuencias de las distintas causas de humedades en caso I.....	26
Tabla 3.2.1	Resultados aleatorios del estudio de viviendas en caso II	31
Tabla 3.2.2	Viviendas seleccionadas de acuerdo al resultado de números aleatorios en caso II	32
Tabla 3.2.3	Falla 1 de caso II.....	33
Tabla 3.2.4	Falla 2 de caso II.....	34
Tabla 3.2.5	Falla 3 de caso II.....	35
Tabla 3.2.6	Falla 4 de caso II.....	36
Tabla 3.2.7	Falla 5 de caso II.....	37
Tabla 3.2.8	Resumen de frecuencias de las distintas causas de humedades en caso II	38

Tabla 3.3.1. Resultados aleatorios del estudio de viviendas en caso III.....	41
Tabla 3.3.2 Viviendas seleccionadas de acuerdo al resultado de números aleatorios en caso III	43
Tabla 3.3.3 Falla 1 de caso III	44
Tabla 3.3.4 Falla 2 de caso III	45
Tabla 3.3.5 Falla 3 de caso III	46
Tabla 3.3.6 Falla 4 de caso III	47
Tabla 3.3.7 Falla 5 de caso III	48
Tabla 3.3.8 Resumen de frecuencias de las distintas causas de humedades en caso III.....	49
Tabla 6.1 Frecuencia de causas de humedades en caso I: “IVI Hogar Santa Lucía	83
Tabla 6.2 Frecuencia de causas de humedades en caso II: “Residencial Garzas 2ª Sección”	83
Tabla 6.3 Frecuencia de causas de humedades en caso I: “Misiones de San Francisco: etapa VI”	84
Tabla 6.4 Resumen de causas de humedades, ordenadas de mayor a menor frecuencia...	84