

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

**“OBRAS CIMENTADAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS
EN LOS DISTRITOS DE ALTO DE LA ALIANZA Y CIUDAD
NUEVA, TACNA - 2020”**

**PARA OPTAR:
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

PRESENTADO POR:

Bach. Marlon Saul Puma Visa
Bach. Jhon Wilson Aycachi Huareccallo

TACNA – PERÚ
2020

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS

**“OBRAS CIMENTADAS SOBRE RELLENOS NO
CONTROLADOS EN LOS DISTRITOS DE ALTO DE LA
ALIANZA Y CIUDAD NUEVA, TACNA - 2020”**

Tesis sustentada y aprobada el 07 de noviembre de 2020; estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE: 
Mtro. MARIA ETELVINA DUARTE LIZARZABURO

SECRETARIO: 
Mag. MARTIN PAUCARA ROJAS

VOCAL: 
Mtro. SANTOS TITO GOMEZ CHOQUEJAHUA

ASESOR: 
Mag. ALFONSO OSWALDO FLORES MELLO

DEDICATORIA

Dedico esta tesis principalmente a mi Señor Jesucristo, por haberme dado la vida y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante en mi carrera profesional.

A mis padres, Alfredo Puma Cruz y María Visa Ortega, por demostrarme siempre su amor, su apoyo incondicional, trabajo y sacrificio todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí. Ha sido un orgullo y un privilegio de ser su hijo, son los mejores padres.

A mi abuelo Juan Visa Choquemamani, a quien quiero como un padre, por compartir conmigo momentos significativos en mi infancia y por siempre estar dispuesto a escucharme y apoyarme incondicionalmente en cualquier momento. A toda mi familia porque sin ellos no habiéramos logrado esta meta.

Marlon Saúl, Puma Visa

DEDICATORIA

Quiero dedicar en primer lugar a quien ha forjado mi camino y me ha dirigido por el sendero correcto, a Dios, el que en todo momento está conmigo ayudándome a aprender de mis errores y a no cometerlos otra vez. Eres quien guía el destino de mi vida de la mano de mis más grandes anhelos.

A mis padres Mauricio y Bernardo este logro es muestra de mi gratitud por su esfuerzo y sacrificio, A mi hermano Leonardo por estar siempre conmigo y alentándome; Mi familia por su amor incondicional con quienes comparto este logro en mi vida.

Jhon Wilson, Aycachi Huareccallo

AGRADECIMIENTO

A nuestros padres que son un ejemplo de amor y apoyo constante que hicieron posible nuestro anhelado ideal de ser Ingenieros.

A nuestro asesor de tesis, Ing. Alfonso Oswaldo Flores Mello por su apoyo, guía y disposición permitiéndonos culminar nuestra tesis

A la Universidad Privada de Tacna que nos acogió en nuestra formación profesional que hoy la vemos cristalizada.

A nuestros profesores que nos impartieron sus enseñanzas y experiencias las cuales nos permitirá mejorar nuestra labor profesional.

INDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE GENERAL.....	v
INDICE DE TABLAS	xii
INDICE DE FIGURAS.....	xviii
RESUMEN	xxx
ABSTRACT	xxxi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	9
1.2.1 Interrogante principal	9
1.2.2 Interrogantes Secundarias	9
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	10
1.3.1 Justificación Científica	10
1.3.2 Justificación Social	10
1.3.3 Justificación Económica	12
1.4. OBJETIVOS	13
1.4.1 Objetivo General.....	13
1.4.2 Objetivos Específicos	13
1.5. HIPÓTESIS	14
1.5.1 Hipótesis general	14
1.5.2 Hipótesis específica	14
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	15
2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....	15
2.1.1. Antecedentes locales	15
2.1.2. Antecedentes Nacionales	19

2.1.3. Antecedentes Internacionales.....	23
2.2. BASES TEÓRICAS.....	24
2.2.1. Cimentación Sobre Rellenos	24
2.2.2. Rellenos Controlados o de Ingeniería	25
2.2.3. Rellenos No Controlados	26
2.2.4. Asentamientos Diferenciales	26
2.2.5. Grietas y Fisuras	28
2.2.5.1. Clasificación de grietas según Audell, 1996	29
2.2.5.1.1. Nomenclatura.....	29
2.2.5.2. Clasificación de los Daños	30
2.2.5.2.1. Daños arquitectónicos, funcionales y estructurales.....	30
2.2.5.2.2. Daños según abertura de las grietas	31
2.2.6. Patologías en pavimentos asfálticos	32
2.2.6.1. Ahuellamiento	32
2.2.6.2. Hundimiento.....	32
2.2.6.3. Corrugación	33
2.2.6.4. Corrimiento	33
2.2.6.5. Hinchamiento	33
2.2.6.6. Fisura Longitudinal	33
2.2.6.7. Fisuración Transversal	34
2.2.6.8. Fisura Tipo Piel de Cocodrilo	34
2.2.6.9. Fisura por Reflexión de Juntas.....	35
2.2.6.10. Fisuras por Desprendimiento/Descubrimiento Agregados	35
2.2.6.11. Desintegraciones por Peladuras	36
2.2.6.12. Falla por Exudación de Asfalto.....	36
2.2.6.13. Bacheos y Reparaciones.....	36
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	38
2.3.1. Rellenos Controlados.....	38
2.3.2. Rellenos No Controlados	38

2.3.3. Asentamiento de Cimentaciones.....	38
2.3.4. Asentamiento Diferencial	38
2.3.5. Patología	39
2.3.6. Fisura.....	39
2.3.7. Grieta	39
2.3.8. Falla	39
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	40
3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:	40
3.1.1. Tipo De Investigación.....	40
3.1.2. Diseño de la Investigación	40
3.2. POBLACIÓN Y/O MUESTRA DE ESTUDIO:	40
3.2.1. Población.....	40
3.2.2. Muestra.....	40
3.3. operacionalizacion de variables:	41
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS. 42	
3.4.1. Técnicas de recolección de datos	42
3.4.2. Instrumentos de recolección de datos	43
3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	43
CAPÍTULO IV RESULTADOS	44
4.1. GENERALIDADES	44
4.2. ANÁLISIS DE LAS ZONAS AFECTADAS POR LAS ZONAS DE RELLENO	
44	
4.2.1. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS SOBRE RELLENOS NO	
CONTROLADOS EN EL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA.....	45
4.2.2. DETERMINACION DE LOS TIPO DE RELLENOS NO	
CONTROLADOS EN EL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA.....	64
4.2.3. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS SOBRE RELLENOS NO	
CONTROLADOS EN EL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA.....	66
4.2.4. DETERMINACION DE LOS TIPOS DE RELLENOS NO	
CONTROLADOS EN EL DISTRITO CIUDAD NUEVA.....	79

4.3. ANALISIS GEOTÉCNICO EN EL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA	81
4.3.1. TRABAJOS DE GABINETE	82
4.3.1.1. Zona de Relleno N° 01- Dist. Alto de la Alianza	82
4.3.1.2. Zona de Relleno N° 02- Dist. Alto de la Alianza	85
4.3.1.3. Zona de Relleno N° 03- Dist. Alto de la Alianza	86
4.3.1.4. Zona de Relleno N° 04- Dist. Alto de la Alianza	88
4.3.1.5. Zona de Relleno N° 05- Dist. Alto de la Alianza	89
4.3.1.6. Zona de Relleno N° 06- Dist. Alto de la Alianza	90
4.3.1.7. Zona de Relleno N° 07- Dist. Alto de la Alianza	95
4.3.1.8. Zona de Relleno N° 08- Dist. Alto de la Alianza	98
4.3.1.9. Zona de Relleno N° 09- Dist. Alto de la Alianza	99
4.4. ANALISIS GEOTÉCNICO EN EL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA.....	101
4.4.1. TRABAJOS DE GABINETE	101
4.4.1.1. Zona de Relleno N° 01- Dist. Ciudad Nueva	101
4.4.1.2. Zona de Relleno N° 02- Dist. Ciudad nueva.....	103
4.4.1.3. Zona de Relleno N° 03- Dist. Ciudad Nueva	104
4.4.1.4. Zona de Relleno N° 04- Dist. Ciudad Nueva	105
4.4.1.5. Zona de Relleno N° 05- Dist. Ciudad Nueva	106
4.4.1.6. Zona de Relleno N° 06- Dist. Ciudad Nueva	107
4.4.1.7. Zona de Relleno N° 07- Dist. Ciudad Nueva	108
4.4.1.8. Zona de Relleno N° 08- Dist. Ciudad Nueva	109
4.4.1.9. Zona de Relleno N° 09- Dist. Ciudad Nueva	110
4.5. IDENTIFICACION DE VIVIENDAS CONSTRUIDAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA	111
4.5.1. Zona de Relleno N° 01 – Dist. Alto de la Alianza.....	111
4.5.2. Zona de Relleno N° 02 – Dist. Alto de la Alianza.....	120
4.5.3. Zona de Relleno N° 03 – Dist. Alto de la Alianza.....	125
4.5.4. Zona de Relleno N° 04 – Dist. Alto de la Alianza.....	125
4.5.5. Zona de Relleno N° 05 – Dist. Alto de la Alianza.....	134

4.5.6.	Zona de Relleno N° 06 – Dist. Alto de la Alianza.....	141
4.5.7.	Zona de Relleno N° 07 – Dist. Alto de la Alianza.....	144
4.5.8.	Zona de Relleno N° 08 – Dist. Alto de la Alianza.....	152
4.5.9.	Zona de Relleno N° 09 – Dist. Alto de la Alianza.....	152
4.6.	IDENTIFICACION DE VIVIENDAS CONSTRUIDAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA	156
4.6.1.	Zona de Relleno N°01– Dist. Ciudad Nueva.....	156
4.6.2.	Zona de Relleno N°02 – Dist. Ciudad Nueva.....	184
4.6.3.	Zona de Relleno N°03 – Dist. Ciudad Nueva.....	191
4.6.4.	Zona de Relleno N°04 – Dist. Ciudad Nueva.....	200
4.6.5.	Zona de Relleno N°05 – Dist. Ciudad Nueva.....	206
4.6.6.	Zona de Relleno N°06 – Dist. Ciudad Nueva.....	210
4.6.7.	Zona de Relleno N°07 – Dist. Ciudad Nueva.....	212
4.6.8.	Zona de Relleno N°08 – Dist. Ciudad Nueva.....	217
4.6.9.	Zona de Relleno N°09 – Dist. Ciudad Nueva.....	218
4.7.	IDENTIFICACIÓN DE OBRAS CIVILES CONSTRUIDAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA 219	
4.7.1.	Zona N° 01 – Dist. Alto de la Alianza	219
4.7.2.	Zona N° 02 – Dist. Alto de la Alianza	224
4.7.3.	Zona N° 03 – Dist. Alto de la Alianza	228
4.7.4.	Zona N° 04 – Dist. Alto de la Alianza	229
4.7.5.	Zona N° 05 – Dist. Alto de la Alianza	233
4.7.6.	Zona N° 06 – Dist. Alto de la Alianza	245
4.7.7.	Zona N° 07 – Dist. Alto de la Alianza	245
4.7.8.	Zona N° 08 – Dist. Alto de la Alianza	245
4.7.9.	Zona N° 09 – Dist. Alto de la Alianza	245
4.8.	IDENTIFICACIÓN DE OBRAS CIVILES CONSTRUIDAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO CIUDAD NUEVA..	247
4.8.1.	Zona N° 01 – Dist. Ciudad Nueva	247

4.8.2.	Zona N° 02 – Dist. Ciudad Nueva	261
4.8.3.	Zona N° 03 – Dist. Ciudad Nueva	265
4.8.4.	Zona N° 04 – Dist. Ciudad Nueva	266
4.8.5.	Zona N° 05 – Dist. Ciudad Nueva	269
4.8.6.	Zona N° 06 – Dist. Ciudad Nueva	269
4.8.7.	Zona N° 07 – Dist. Ciudad Nueva	269
4.8.8.	Zona N° 08 – Dist. Ciudad Nueva	270
4.8.9.	Zona N° 09 – Dist. Ciudad Nueva	270
4.9.	EVALUACION DE OBRAS CIVILES CONSTRUIDAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA	272
4.9.1.	CLASIFICACIÓN DE DAÑOS EN OBRAS CIVILES DE ALTO DE LA ALIANZA.....	272
4.9.1.1.	Daños arquitectónicos, funcionales y estructurales.....	272
4.9.1.2.	Daños según abertura de las grietas en edificaciones.....	275
4.9.1.3.	Daños y patologías en pavimentos asfálticos.....	277
4.10.	EVALUACION DE OBRAS CIVILES CONSTRUIDAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA 280	
4.10.1.	CLASIFICACIÓN DE DAÑOS EN OBRAS CIVILES DE CIUDAD NUEVA 280	
4.10.1.1.	Daños arquitectónicos, funcionales y estructurales.....	280
4.10.1.2.	Daños según abertura de las grietas en edificaciones.....	284
4.10.1.3.	Daños y patologías en pavimentos asfálticos.....	286
	CAPÍTULO V. DISCUSION	288
5.1.	GENERALIDADES	288
5.2.	DISCUSIÓN	289
5.3.	VERIFICACION DE FALLAS OCURRIDAS EN LAS OBRAS QUE SE CIMENTARON SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS.....	293
5.3.1.	FALLAS EN OBRAS DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA	293
5.3.1.1.	Obras en Zona de Relleno N° 01- Dist. Alto de la Alianza	293

5.3.1.2.	Obras en Zona de Relleno N° 02 - Dist. Alto de la Alianza	298
5.3.1.3.	Obras en Zona de Relleno N° 03- Dist. Alto de la Alianza	302
5.3.1.4.	Obras en Zona de Relleno N° 04- Dist. Alto de la Alianza	303
5.3.1.5.	Obras en Zona de Relleno N° 05- Dist. Alto de la Alianza	307
5.3.2.	FALLAS EN OBRAS DEL DISTRITO CIUDAD NUEVA	318
5.3.2.1.	Obras en Zona de Relleno N° 01- Dist. Ciudad Nueva	318
5.3.2.2.	Obras en Zona de Relleno N° 02- Distrito de Ciudad Nueva	335
5.3.2.3.	Obras en Zona de Relleno N° 03- Distrito de Ciudad Nueva	340
5.3.2.4.	Obras en Zona de Relleno N° 04- Distrito de Ciudad Nueva	341
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		344
6.1.	CONCLUSIONES	344
6.2.	RECOMENDACIONES.....	345
CAPITULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		346
CAPITULO VII. ANEXOS		348
7.1	MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	348
7.2	TABLAS DE CLASIFICACION DE SUELOS "SUCS"	349
7.3	TABLA DE PATOLOGÍAS DE PAVIMENTO ASFALTICO	350

INDICE DE TABLAS

TABLA N° 1. Densidad Geográfica del Departamento de Tacna – 2017	11
TABLA N° 2 . Características de los rellenos no controlados de los distritos Alto de la Alianza y Ciudad Nueva.....	14
TABLA N° 3 . Asentamiento Admisible.....	27
TABLA N° 4 Clasificación de los daños según la abertura de la grieta o fisura	31
TABLA N° 5. Nivel de severidad en patologías de pavimento asfáltico.	37
TABLA N° 6. Operación Variable Independiente y Variable Dependiente	41
TABLA N° 7. Áreas de Zonas de relleno según INDECI-PNUD PER/02/051	46
TABLA N° 8. Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 01- Dist. Alto de la Alianza....	47
TABLA N° 9. Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 02- Dist. Alto de la Alianza....	48
TABLA N° 10. Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 03- Dist. Alto de la Alianza..	50
TABLA N° 11. Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 04- Dist. Alto de la Alianza..	51
TABLA N° 12. Habilitaciones Urbanas en la zona N° 05- Dist. Alto de la Alianza ..	53
TABLA N° 13. Ubicación de calicatas en la Asoc. de Viv. Alto Santa Cruz	54
TABLA N° 14. Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 06- Dist. Alto de la Alianza..	56
TABLA N° 15. Áreas de Zonas de relleno según imágenes satelitales.....	58
TABLA N° 16. Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 07- Dist. Alto de la Alianza..	58
TABLA N° 17. Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 08- Dist. Alto de la Alianza..	60
TABLA N° 18. Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 09 - Dist. Alto de la Alianza.	62
TABLA N° 19. Cuadro Resumen de áreas de Relleno en Alto de la Alianza	63
TABLA N° 20. Cuadro Resumen de Asociaciones con zona de Relleno en Alto de la Alianza.....	63
TABLA N° 21 Tipos de rellenos no controlados en zonas N° 01 al 09 – Alto del Alianza	65
TABLA N° 22 Tipos de rellenos no controlados en zonas N° 01 al 09 – Dist. Ciudad Nueva	80
TABLA N° 23. Inventario de Fisuras y Agrietamientos en las viviendas de la Asoc. Viv. La Florida	111
TABLA N° 24. Fisuras en muros en las viviendas de la Asoc. de Viv. La Florida.	113
TABLA N° 25. Inventario de Fisuras y Agrietamientos en las viviendas de la Asoc. Viv. San Pedro	116
TABLA N° 26. Fisuras en muros en las viviendas de la Asoc. de Viv. San Pedro	117
TABLA N° 27. Inventario de Fisuras y Agrietamientos en las viviendas de la Asoc. Viv. El Mirador.....	118
TABLA N° 28. Fisuras en muros en las viviendas de la Asoc. de Viv. El Mirador.	119

TABLA N° 29. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas de la A.H.M. Juan Velasco Alvarado	121
TABLA N° 30. Fisuras en muros en las viviendas de la A.H.M. Juan Velasco A. .	122
TABLA N° 31. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas de la A.H. Esperanza	123
TABLA N° 32. Fisuras en muros en las viviendas de la A.H. La Esperanza.....	124
TABLA N° 33. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas del P.J. José de San Martín.....	125
TABLA N° 34. Fisuras en muros en las viviendas del P.J. José de San Martín....	128
TABLA N° 35. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas del A.H. La Esperanza - Zona Norte.....	133
TABLA N° 36. Fisuras en muros en las viviendas del P. J. José de San Martín...	134
TABLA N° 37. Inventario de Fisuras en las viviendas del P.J. Alto de la Alianza .	135
TABLA N° 38. Fisuras en muros en las viviendas del P. J. Alto de la Alianza	136
TABLA N° 39. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas del A.H. La Esperanza - Zona Este	138
TABLA N° 40. Fisuras en muros en las viviendas del A.H. La Esperanza.....	140
TABLA N° 41. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas de la Asociación de Criadores de Aves Alto Santa Cruz	141
TABLA N° 42. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas del Asociación de Criadores de Animales Menores la Cruz Divina	145
TABLA N° 43. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas del Asociación de Criadores de Animales Menores Jorge Basadre	148
TABLA N° 44. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas del Asociación de Criadores de Animales Menores Alto Tacna.....	150
TABLA N° 45. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas del Asociación Artesanal Taller de Vivienda de héroes Alto de Alianza	153
TABLA N° 46. Fisuras en la Asoc. Héroes Alto de la Alianza.....	154
TABLA N° 47. A.H.M. Ciudad Nueva – Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona N° 01- Dist. Ciudad Nueva	156
TABLA N° 48. Inventario de Fisuras y agrietamientos del Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Zona 1; Comité 1	157
TABLA N° 49. Fisuras en viviendas del Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Zona 1; Comité 1	158
TABLA N° 50. Inventario de Fisuras y agrietamientos del Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Zona 1; Comité 2	161

TABLA N° 51. Fisuras en viviendas del Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Zona 1; Comité 2	162
TABLA N° 52. Inventario de Fisuras y agrietamientos del Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Zona 1; Comité 3	164
TABLA N° 53. Fisuras en el A.H.M. de Ciudad Nueva – Zona 1; Comité 3	165
TABLA N° 54. Inventario de Fisuras y agrietamientos del A.H.M. de Ciudad Nueva – Zona 1; Comité 4, 14, 16, 20, 52	169
TABLA N° 55. Fisuras en viviendas del A.H.M. de Ciudad Nueva – Zona 1, Comité 4, 14, 16, 20, 52	170
TABLA N° 56. Asentamiento de Vivienda San José – Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 02- Dist. Ciudad Nueva.....	174
TABLA N° 57. Inventario de Fisuras y agrietamientos del Asentamiento de Vivienda San José – Zona 1	174
TABLA N° 58. Fisuras en viviendas del Asentamiento San José – Zona 1	175
TABLA N° 59. Ampliación A.H.M. Ciudad Nueva – Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 01- Dist. Ciudad Nueva.....	178
TABLA N° 60. Inventario de Fisuras y agrietamientos del Ampliación Asentamiento Humano Marginal Ciudad Nueva – Zona 1	178
TABLA N° 61. Fisuras en viviendas de la Ampliación Ciudad Nueva A.H.M. – Zona 1, Comité 27, 28.....	179
TABLA N° 62. Asociación de Vivienda la Frontera – Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 02- Distrito Ciudad Nueva.....	184
TABLA N° 63. Inventario de Fisuras y agrietamientos la Asociación de Vivienda la Frontera – Zona 2 – Dist. de Ciudad Nueva.....	185
TABLA N° 64. Fisuras en la Asoc. La Frontera - Zona 2 – Dist. Ciudad Nueva....	185
TABLA N° 65. Asociación de Vivienda 24 de enero – Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 02- Distrito Ciudad Nueva.....	186
TABLA N° 66. Asociación de Vivienda 1ero de Mayo, Cuadro de resumen de fisuras – Zona 2 – Dist. de Ciudad Nueva	186
TABLA N° 67. Inventario de Fisuras y agrietamientos la Asociación de Vivienda 1ero de Mayo – Zona 2- Dist. de Ciudad Nueva	187
TABLA N° 68. Inventario de Fisuras y agrietamientos la Asociación de Vivienda 1ero de Mayo – Zona 2- Dist. de Ciudad Nueva	187
TABLA N° 69. Ampliación Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Cuadro de resumen– Zona de Relleno N° 03	191
TABLA N° 70. Inventario de Fisuras y agrietamientos la Ampliación Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Zona de Relleno N° 03	192

TABLA N° 71. Fisuras en viviendas de la Ampliación Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Zona 3, Comité 37	192
TABLA N° 72. Asoc. de Viv. el Triunfo – Viviendas de fisuradas – Zona 3.....	195
TABLA N° 73. Inventario de Fisuras y agrietamientos la Asociación de Vivienda el Triunfo – Zona 3.....	196
TABLA N° 74. Fisuras en viviendas de la Asoc. de Vivienda el Triunfo – Zona 3, Comité 1	196
TABLA N° 75. Asoc Viv. 28 agosto, Cuadro de resumen de fisuras – Zona de Relleno N° 03.....	198
TABLA N° 76. Inventario de Fisuras y agrietamientos la Asociación de Vivienda 28 agosto – Zona 3	198
TABLA N° 77. Fisuras en viviendas de la Asociación de Vivienda 28 de agosto – Zona 3, Comité 10, 11	199
TABLA N° 78. A.H.M.de Ciudad Nueva – Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 04- Dist. de Ciudad Nueva.....	201
TABLA N° 79. Inventario de Fisuras y agrietamientos del Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Zona 4; Comité 9, 10, 11, 12, 17.....	201
TABLA N° 80. Fisuras en viviendas del Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Zona 4; Comité 9, 10, 11, 12, 17	202
TABLA N° 81. Asociación de Vivienda Tacna Heroica – Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 05- Dist. de Ciudad Nueva.....	206
TABLA N° 82. Inventario de Fisuras y agrietamientos de la Asociación de Vivienda Tacna Heroica – Zona 5	206
TABLA N° 83. Fisuras en viviendas de la Asociación de Vivienda Tacna Heroica – Zona 5	207
TABLA N° 84. Asociación de Vivienda Manuel G. Prada– Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 05- Dist. de Ciudad Nueva.....	208
TABLA N° 85. Inventario de Fisuras y agrietamientos de la Asoc. Manuel G. Prada – Zona 5	208
TABLA N° 86. Fisuras en viviendas de la Asociación Manuel G. Prada – Zona 5	209
TABLA N° 87. Asociación de Vivienda Pequeños Mineros– Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 05- Dist. de Ciudad Nueva.....	209
TABLA N° 88. Inventario de Fisuras y agrietamientos de la Asociación de Vivienda Pequeños Mineros– Zona 5.....	209
TABLA N° 89. Fisuras en viviendas de la Asoc. de Vivienda Pequeños Mineros – Zona 5	210

TABLA N° 90. Zona Auxiliar del Parque Industrial – Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 06- Dist. de Ciudad Nueva.....	210
TABLA N° 91. Fisuras en viviendas - Zona Auxiliar del Parque Industrial – Zona 6	211
TABLA N° 92. Asociación de Vivienda Pequeños Mineros– Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 07- Dist. de Ciudad Nueva.....	212
TABLA N° 93. Inventario de Fisuras y agrietamientos Asociación de Vivienda Pequeños Mineros – Zona 7.....	213
TABLA N° 94. Fisuras en viviendas de la Asoc. de Vivienda Pequeños Mineros – Zona 7	213
TABLA N° 95. Asociación de Vivienda Tacna Heroica– Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 07- Dist. de Ciudad Nueva.....	215
TABLA N° 96. Inventario de Fisuras de Asoc. Viv. Tacna Heroica Zona 7	215
TABLA N° 97. Fisuras en viviendas de la Asoc. Viv. Tacna Heroica – Zona 7.....	215
TABLA N° 98. Asoc. Viv. AAPITAC – Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona N° 08- Dist. de Ciudad Nueva	217
TABLA N° 99. Inventario de Fisuras de la Asoc. de Viv. AAPITAC – Zona 8	217
TABLA N° 100. Fisuras en viviendas de la Asoc. Viviendas AAPITAC – Zona 8 ..	217
TABLA N° 101. Resumen Obras cimentadas sobre rellenos - Alto de la Alianza.	245
TABLA N° 102. Resumen de obras cimentadas sobre rellenos - Ciudad Nueva..	270
TABLA N° 103. Clasificación según tipo de daños en obras - Alto de la Alianza..	272
TABLA N° 104. Clasificación de los daños en obras civiles de Alto de la Alianza según la abertura de la grieta o fisura	276
TABLA N° 105. Evaluación de patologías y daños en pavimentos en obras civiles cimentadas sobre zona de relleno de Alto de la Alianza	278
TABLA N° 106 Clasificación según tipo de daños en obras de Ciudad Nueva.....	280
TABLA N° 107 Clasificación de los daños en obras civiles de Ciudad Nueva según la abertura de la grieta o fisura	285
TABLA N° 108 Evaluación de patologías y daños en pavimentos en obras civiles cimentadas sobre zona de relleno de Ciudad Nueva	287
TABLA N° 109. Análisis de fallas en el Proyecto N° 01- Dist. Alto de la Alianza ..	293
TABLA N° 110. Análisis de fallas en el Proyecto N° 02- Dist. Alto de la Alianza ..	294
TABLA N° 111. Análisis de fallas en el Proyecto N° 03- Dist. Alto de la Alianza ..	295
TABLA N° 112. Análisis de fallas en el Proyecto N° 04- Dist. Alto de la Alianza ..	296
TABLA N° 113. Análisis de fallas en el Proyecto N° 05- Dist. Alto de la Alianza ..	297
TABLA N° 114. Análisis de fallas en el Proyecto N° 06- Dist. Alto de la Alianza ..	298
TABLA N° 115. Análisis de fallas en el Proyecto N° 07- Dist. Alto de la Alianza ..	299

TABLA N° 116.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 08- Dist. Alto de la Alianza ..	300
TABLA N° 117.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 09- Dist. Alto de la Alianza ..	301
TABLA N° 118.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 10- Dist. Alto de la Alianza ..	302
TABLA N° 119.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 11- Dist. Alto de la Alianza ..	303
TABLA N° 120.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 12- Dist. Alto de la Alianza ..	304
TABLA N° 121.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 13- Dist. Alto de la Alianza ..	305
TABLA N° 122.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 14 Dist. Alto de la Alianza ...	306
TABLA N° 123.	Análisis de fallas en el Proyecto N°- 15 Dist. Alto de la Alianza ..	307
TABLA N° 124.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 16- Dist. Alto de la Alianza ..	308
TABLA N° 125.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 17- Dist. Alto de la Alianza ..	309
TABLA N° 126.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 18- Dist. Alto de la Alianza ..	310
TABLA N° 127.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 19- Dist. Alto de la Alianza ..	311
TABLA N° 128.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 20- Dist. Alto de la Alianza ..	312
TABLA N° 129.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 21- Dist. Alto de la Alianza ..	313
TABLA N° 130.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 22- Dist. Alto de la Alianza ..	314
TABLA N° 131.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 23- Dist. Alto de la Alianza ..	315
TABLA N° 132.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 24- Dist. Alto de la Alianza ..	316
TABLA N° 133.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 25- Dist. Alto de la Alianza ..	317
TABLA N° 134.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 01- Dist. de Ciudad Nueva ..	318
TABLA N° 135.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 02- Dist. de Ciudad Nueva ..	320
TABLA N° 136.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 03- Dist. de Ciudad Nueva ..	321
TABLA N° 137.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 04- Dist. de Ciudad Nueva ..	322
TABLA N° 138.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 05- Dist. de Ciudad Nueva ..	323
TABLA N° 139.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 06- Dist. de Ciudad Nueva ..	324
TABLA N° 140.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 07- Dist. de Ciudad Nueva ..	325
TABLA N° 141.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 08- Dist. de Ciudad Nueva ..	327
TABLA N° 142.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 09- Dist. de Ciudad Nueva ..	328
TABLA N° 143.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 10- Dist. de Ciudad Nueva ..	329
TABLA N° 144.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 11- Dist. de Ciudad Nueva ..	330
TABLA N° 145.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 012- Dist. de Ciudad Nueva	331
TABLA N° 146.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 013- Dist. de Ciudad Nueva	333
TABLA N° 147.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 014- Dist. de Ciudad Nueva	334
TABLA N° 148.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 014 - Dist. de Ciudad Nueva	335
TABLA N° 149.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 16 - Dist. de Ciudad Nueva.	338
TABLA N° 150.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 17 - Dist. de Ciudad Nueva.	340
TABLA N° 151.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 018 - Dist. de Ciudad Nueva	341
TABLA N° 152.	Análisis de fallas en el Proyecto N° 019 - Dist. de Ciudad Nueva	342

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1. Terremoto de Pisco del 15 de agosto del 2007, daños en edificaciones construidas sobre rellenos no controlados.	4
FIGURA N° 2. Zonificación de suelos con rellenos no controlados, Pisco- Perú.	4
FIGURA N° 3. Fallas estructurales en el Malecón Costanera, tramo Av. Universitaria - Av. Rafael Escardo, San Miguel- Lima.....	5
FIGURA N° 4. Malecón la Costanera, Dist. San Miguel, Lima 2002 – 2020.....	5
FIGURA N° 5. Grietas en muro exterior del Polideportivo Municipal de Ica	6
FIGURA N° 6. Grietas en viviendas y fallas por asentamiento en veredas de la Urbanización Limatambo – Lima	6
FIGURA N° 7. Terremoto de Tacna 23 de junio del 2001, daños en edificaciones construidas sobre rellenos en el Distrito Alto de la Alianza.	7
FIGURA N° 8. Terremoto de Tacna del 23 de junio del 2001, daños en edificaciones construidas sobre rellenos en el Distrito Ciudad Nueva.	7
FIGURA N° 9. Sismo de 1868 con Intensidad X – Arica.	8
FIGURA N° 10. Sismo de 1868 con Intensidad X – Arequipa, Perú.	8
FIGURA N° 11. Distribución y Evolución de la Densidad Poblacional del Departamento de Tacna - 2017.....	11
FIGURA N° 12. Zona Urbana y Límites del Distrito Alto de la Alianza.....	12
FIGURA N° 13. Zonas con presencia de Rellenos no controlado en el Dist. Alto de la Alianza.....	12
FIGURA N° 14. Límites territoriales y zona urbana del distrito de Ciudad Nueva... ..	13
FIGURA N° 15. Zonas de suelos con rellenos no controlados en el distrito de. Ciudad Nueva	13
FIGURA N° 16 . Imagen satelital de la Asoc. Viv. Alto Santa Cruz año 2003 y año 2020.....	15
FIGURA N° 17. Fotografía satelital de las asociaciones cimentadas en rellenos no controlados en el Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa actuales del año 2018.....	16
FIGURA N° 18. Zona de rellenos en el Mapa de Peligros de la Ciudad de Tacna..	17
FIGURA N° 19. Zonificación de Suelos de aptitud Geológica para uso y ocupación en la ciudad de Tacna.....	18
FIGURA N° 20. Asentamiento diferencial en muro perimétrico del Terminal Terrestre Puno - 2016.....	20

FIGURA N° 21. Asentamiento diferencial en zona de garaje del Terminal Terrestre Puno - 2016.....	21
FIGURA N° 22. Empozamiento de agua por asentamiento en el Terminal Terrestre Puno - 2016.....	21
FIGURA N° 23. Fotografía Aérea del Distrito de Miraflores de la Ciudad de Lima, 1944 -2020	22
FIGURA N° 24. Presencia de rellenos no controlados en Obra de conducción de abastecimiento y saneamiento de la Calle Mallorca – Murcia.....	24
FIGURA N° 25. Asentamiento Diferencial.....	27
FIGURA N° 26. Zonificación de Suelos en el Distrito de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva.	45
FIGURA N° 27. Imagen satelital de la zona N° 01 – Dist. Alto de la Alianza año 2020	46
FIGURA N° 28. Plano catastral de la Zona N°01- Distrito Alto de la Alianza.....	47
FIGURA N° 29. Imagen satelital de la zona N° 02 – Dist. Alto de la Alianza año 2020	48
FIGURA N° 30. Plano catastral de la Zona N°02- Distrito Alto de la Alianza.....	49
FIGURA N° 31. Imagen satelital de la zona N° 03 – Dist. Alto de la Alianza año 2020	49
FIGURA N° 32. Plano catastral de la Zona N°03- Distrito Alto de la Alianza.....	50
FIGURA N° 33. Imagen satelital de la zona N° 04 – Dist. Alto de la Alianza año 2020	51
FIGURA N° 34. Plano catastral de la Zona N°04- Distrito Alto de la Alianza.....	52
FIGURA N° 35. Imagen satelital de la zona N° 05 – Dist. Alto de la Alianza año 2020	52
FIGURA N° 36. Plano catastral de la Zona N°05- Distrito Alto de la Alianza.....	53
FIGURA N° 37. Mapa de isovalores de capacidad admisible 1.50 m.	55
FIGURA N° 38. Material de desmonte Asoc. Alto Santa Cruz	55
FIGURA N° 39. botadero de basura en la Asoc. Alto Santa Cruz.....	56
FIGURA N° 40. Imagen satelital de la zona N° 06 – Dist. Alto de la Alianza.....	56
FIGURA N° 41. Plano catastral de la Zona N°06- Distrito Alto de la Alianza.....	57
FIGURA N° 42. Imagen satelital de la zona N° 07 – Dist. Alto de la Alianza año 2020	58
FIGURA N° 43. Plano catastral de la Zona N°07- Distrito Alto de la Alianza.....	59
FIGURA N° 44. Imagen satelital de la zona N° 08 – Dist. Alto de la Alianza.....	60
FIGURA N° 45. Plano catastral de la Zona N°08- Distrito Alto de la Alianza.....	61
FIGURA N° 46. Imagen satelital de la zona N° 09 Alto de la Alianza 2020	61

FIGURA N° 47. Plano catastral de la Zona N°09 - Distrito Alto de la Alianza.....	62
FIGURA N° 48 Material de desmonte y basura en suelos de la Asoc. Asoc. de Criadores de Animales Menores Jorge Basadre, Sector VII – Alto de la Alianza	65
FIGURA N° 49 Relleno sanitario y desmonte en área destinada al Parque Ecológico	80
FIGURA N° 50. Imagen satelital del año 2020 de la Zona Nro. 01, en el Dist. Alto del Alianza.....	82
FIGURA N° 51. Imagen satelital del año 2003 de la Zona Nro. 01, en el Dist. Alto del Alianza.....	82
FIGURA N° 52. Imagen satelital del año 2006 de la Zona Nro. 01, en el Dist. Alto del Alianza.....	83
FIGURA N° 53. Imagen satelital del año 2011 de la Zona Nro. 01, en el Dist. Alto del Alianza.....	83
FIGURA N° 54. Imagen satelital del año 2012 de la Zona Nro. 01, en el Dist. Alto del Alianza.....	84
FIGURA N° 55. Imagen satelital del año 2015 de la Zona Nro. 01, en el Dist. Alto del Alianza.....	84
FIGURA N° 56. Imagen satelital del año 2020 de la Zona Nro. 01, en el Dist. Alto del Alianza.....	85
FIGURA N° 57. Imagen satelital del año 2003 de la Zona de Relleno Nro. 02, en el Dist. Alto del Alianza	85
FIGURA N° 58. Imagen satelital del año 2020 de la Zona de Relleno Nro. 02, en el Dist. Alto del Alianza	86
FIGURA N° 59. Imagen satelital del año 2003 de la Zona de Relleno Nro. 03, en el Dist. Alto del Alianza	86
FIGURA N° 60. Imagen satelital del año 2006 de la Zona de Relleno Nro. 03, en el Dist. Alto del Alianza	87
FIGURA N° 61. Imagen satelital del año 2020 de la Zona de Relleno Nro. 03, en el Dist. Alto del Alianza	87
FIGURA N° 62. Imagen satelital del año 2003 de la Zona de Relleno Nro. 04, en el Dist. Alto del Alianza	88
FIGURA N° 63. Imagen satelital del año 2020 de la Zona de Relleno Nro. 04, en el Dist. Alto del Alianza	88
FIGURA N° 64. Imagen satelital del año 2003 de la Zona de Relleno Nro. 05, en el Dist. Alto del Alianza	89
FIGURA N° 65. Imagen satelital del año 2020 de la Zona de Relleno Nro. 05, en el Dist. Alto del Alianza	89

FIGURA N° 66. Imagen satelital del año 2003 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz con presencia de relleno sanitario.....	90
FIGURA N° 67. Imagen satelital del año 2006 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz con presencia de relleno sanitario.....	90
FIGURA N° 68. Imagen satelital del año 2007 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz con presencia de relleno sanitario.....	91
FIGURA N° 69. Imagen satelital del año 2009 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz con presencia de recubrimiento con arena en relleno sanitario.....	91
FIGURA N° 70. Imagen satelital del año 2010 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz, lotización sobre relleno sanitario.....	91
FIGURA N° 71. Imagen satelital del año 2011 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz, lotización sobre relleno sanitario.....	92
FIGURA N° 72. Imagen satelital del año 2012 de la Asoc. De Viv. Alto Santa, lotización sobre relleno sanitario.....	92
FIGURA N° 73. Imagen satelital del año 2013 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz, lotización sobre relleno sanitario.....	93
FIGURA N° 74. Imagen satelital del año 2015 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz, lotización sobre relleno sanitario.....	93
FIGURA N° 75 Imagen satelital del año 2014 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz, lotización sobre relleno sanitario.....	93
FIGURA N° 76. Imagen satelital del año 2016 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz, lotización sobre relleno sanitario.....	94
FIGURA N° 77. Imagen satelital del año 2018 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz, lotización sobre relleno sanitario.....	94
FIGURA N° 78. Imagen satelital del año 2020 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz, lotización sobre relleno sanitario.....	94
FIGURA N° 79. Imagen satelital del año 2003 de la Zona N° 07 en Alto de la Alianza.....	95
FIGURA N° 80. Imagen satelital del año 2006 de la Zona N° 07 en Alto de la Alianza.....	95
FIGURA N° 81. Imagen satelital del año 2007 de la Zona N° 07 en Alto de la Alianza.....	96
FIGURA N° 82. Imagen satelital del año 2009 de la Zona N° 07 en el Alto de la Alianza.....	96
FIGURA N° 83. Imagen satelital del año 2011 de la Zona N° 07 en Distrito Alto de la Alianza.....	97

FIGURA N° 84. Imagen satelital del año 2020 de la Zona N° 07 en Alto de la Alianza.	97
FIGURA N° 85. Imagen satelital del año 2003 de la Zona N° 08 en Alto de la Alianza.	98
FIGURA N° 86. Imagen satelital del año 2020 de la Zona N° 08 en Alto de la Alianza.	98
FIGURA N° 87. Imagen satelital del año 2003 de la Zona N° 09 en Alto de la Alianza.	99
FIGURA N° 88. Imagen satelital del año 2009 de la Zona N° 09 en Alto de la Alianza.	99
FIGURA N° 89. Imagen satelital del año 2015 de la Zona N° 09 en Alto de la Alianza.	100
FIGURA N° 90. Imagen satelital del año 2020 de la Zona N° 09 en Alto de la Alianza.	100
FIGURA N° 91. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en la Asoc. Viv. La Florida	112
FIGURA N° 92. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en la Asoc. Viv. San Pedro	116
FIGURA N° 93. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en la Asoc. Viv. San Pedro	119
FIGURA N° 94. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en la A.H.M. juan v. Alvarado.	121
FIGURA N° 95. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en la A.H. La Esperanza.	123
FIGURA N° 96. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en el Pueblo Joven José de San Martín	127
FIGURA N° 97. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en la A.H. La Esperanza.	133
FIGURA N° 98. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en el P.J. Alto de la Alianza.....	135
FIGURA N° 99. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en el A.H. La Esperanza	139
FIGURA N° 100. Vista lateral de la Manzana “D” de Asoc. de Criadores de Aves Alto Santa Cruz y ubicación satelital.....	142
FIGURA N° 101. Cercos improvisados en predios de la Manzana “D” de la Asoc. de Criadores de Aves Alto Santa Cruz	142

FIGURA N° 102. Vista lateral de la Manzana “D” de Asoc. de Criadores de Aves Alto Santa Cruz y ubicación satelital.....	143
FIGURA N° 103. Fachada de los predios en la Manzana “F” de la Asoc. de Criadores de Aves Alto Santa Cruz.....	143
FIGURA N° 104. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en Asociación “Alto Santa Cruz”	144
FIGURA N° 105. Vista lateral de la Manzana “H” de Asoc. la Cruz Divina	146
FIGURA N° 106. Presencia de vivienda prefabricada de madera en la Asoc. la Cruz Divina.....	146
FIGURA N° 107. Vista frontal de la Manzana “G” de Asoc. de Criadores de Animales Menores la Cruz Divina y ubicación	146
FIGURA N° 108. Vista esquinera de la Manzana “F” de Asoc. de Criadores de A.M. la Cruz Divina y ubicación.....	147
FIGURA N° 109. Plano catastral de ubicación zona de relleno N° 07 en Asoc. de C.A.M. la Cruz Divina.....	147
FIGURA N° 110. Vista esquinera de la Manzana “A” de Asoc. de Criadores de A.M. “Jorge Basadre” y ubicación	149
FIGURA N° 111. Cercado de predios en la Manzana “B” de Asoc. de Criadores de A.M. “Jorge Basadre” y ubicación.....	149
FIGURA N° 112. Tipo de viviendas típicas en la Asoc. de Criadores de A.M. “Jorge Basadre” y ubicación satelital	149
FIGURA N° 113. Plano catastral de ubicación zona de relleno N° 07 en Asoc. de C.A.M. Jorge Basadre.....	150
FIGURA N° 114. Cercado de predios en la Manzana “G” de Asoc. de Criadores de A.M. “Alto Tacna” y ubicación	151
FIGURA N° 115. Plano catastral de ubicación zona de relleno N° 07 en Asoc. de C.A.M. “Alto Tacna”	151
FIGURA N° 116. Plano catastral de ubicación zona de relleno N° 08 en Asoc. de C.A.M. “Alto Tacna”.....	152
FIGURA N° 117. Ausencia de fisuras en cercos perimétricos de ladrillos en la Mz. F de la Asoc. Artesanal Taller de Vivienda de Héroes Alto de Alianza.	153
FIGURA N° 118. Vista interior de la Mz. “F” lote. “18” de la Asoc. Artesanal Taller de Vivienda de Héroes Alto de Alianza.	154
FIGURA N° 119. Plano catastral de ubicación zona de relleno N° 09 en Asoc. “Héroes Alto de la Alianza”	155
FIGURA N° 120. Placa de la Plaza La Florida construida en el año 2005 y ubicación satelital	219

FIGURA N° 121. Presencia de grietas en veredas de la Plaza La Florida y ubicación satelital	219
FIGURA N° 122. Presencia de baches en cercanías de tapas de buzón y ubicación satelital	220
FIGURA N° 123. Presencia de grietas y desgaste del concreto de buzón y ubicación satelital.	220
FIGURA N° 124. Presencia estructura vial en la zona y ubicación satelital	221
FIGURA N° 125. Presencia de grietas en bermas y ubicación satelital.....	221
FIGURA N° 126. Placa de la Plaza San Pedro construida en el año 2006 y ubicación satelital	222
FIGURA N° 127. Veredas y jardineras en Plaza San Pedro y ubicación satelital .	222
FIGURA N° 128. Presencia de resanes en carpeta asfáltica por renovación de conexiones domiciliarias	223
FIGURA N° 129. Presencia de baches en pistas de la J.V. San Pedro y ubicación satelital	223
FIGURA N° 130. Presencia de desgaste de carpeta asfáltica en Calle Canadá y ubicación satelital.....	224
FIGURA N° 131. Presencia de baches en cruce de Calle Canadá y Pje. Juan Pablo Vizcardo	224
FIGURA N° 132. Resanes de carpeta asfáltica en la Calle Canadá y ubicación satelital	225
FIGURA N° 133. Presencia de tapas de concreto en buen estado en la Calle Canadá y ubicación satelital	225
FIGURA N° 134. Fachada de ingreso a la Compañía de Bomberos N° 166 y ubicación satelital	226
FIGURA N° 135. Grietas resanas en muros de Compañía de Bomberos N° 166 y ubicación satelital.....	226
FIGURA N° 136. Fachada de ingreso a la Centro Asistencial Integral para el Adulto Mayor y ubicación satelital.....	227
FIGURA N° 137. Grietas en muros internos del Centro Asistencial del Adulto Mayor y ubicación satelital	227
FIGURA N° 138. Fachada de ingreso al Terminal Terrestre El Collasuyo y ubicación satelital	228
FIGURA N° 139. Presencia de fisuras en plataforma del Terminal Terrestre El Collasuyo y ubicación satelital.....	228
FIGURA N° 140. Presencia de grietas en Calle Torre Tagle y ubicación satelital.	229

FIGURA N° 141. Presencia de baches en la Calle Gian Carlos y ubicación satelital	229
FIGURA N° 142. Presencia de grietas en asfalto Calle Gian Carlos y ubicación satelital	230
FIGURA N° 143. Presencia de grietas en carpeta asfáltica y desgaste en tapas de buzón y ubicación satelital.....	230
FIGURA N° 144. Centro de la Plaza de los Enamorados y ubicación satelital.....	231
FIGURA N° 145. Presencia de grietas en caminerías de concreto de Plaza de los Enamorados y ubicación.....	231
FIGURA N° 146. Graderías y Grass sintético de la Cancha Alto de la Alianza y ubicación satelital.....	232
FIGURA N° 147. Presencia de grietas en muros y sobrecimientos de cerco perimétrico y ubicación satelital.....	232
FIGURA N° 148. Fachada de ingreso del Comedor San Francisco de Asís y ubicación satelital	233
FIGURA N° 149. Presencia de salitre en muros exteriores del Comedor San Francisco y ubicación satelital	233
FIGURA N° 150. Fachada del Mercado Zonal Alto de la Alianza y ubicación satelital	234
FIGURA N° 151. Presencia de graderías principales y veredas del Mercado Zonal Alto de la Alianza	234
FIGURA N° 152. Fachada principal de la I.E.I 42198 Víctor Raúl Haya de la Torre y ubicación satelital.....	235
FIGURA N° 153. Presencia de grietas en muros perimétricos de la IEI 42198 y ubicación satelital.....	235
FIGURA N° 154. Fachada del Coliseo Tupac Amaru y ubicación satelital	236
FIGURA N° 155. Grietas en sardineles y muros del Coliseo Tupac Amaru y ubicación satelital	236
FIGURA N° 156. Fachada de ingreso principal del Campo Deportivo Los Defensores del Pueblo y ubicación	237
FIGURA N° 157. Cancha Deportiva Los Defensores en proceso de mantenimiento y ubicación	237
FIGURA N° 158 . Ingreso principal del Parque de la Familia y ubicación satelital	238
FIGURA N° 159. Cerco perimétrico del Parque de la Familia en buen estado de conservación y ubicación.....	238
FIGURA N° 160. Fachada de ingreso al Mercado La Esperanza y ubicación satelital	239

FIGURA N° 161. Grietas verticales y horizontales en graderías de ingreso secundario y ubicación satelital	239
FIGURA N° 162. Infraestructura vial de la Pról. de la Av. Pinto y ubicación satelital	240
FIGURA N° 163. Presencia de desprendimiento de concreto por presencia de salitre en veredas y ubicación	240
FIGURA N° 164. Tapa de buzón en cruce de Av. Pinto y Calle Sánchez Cerro en buen estado y ubicación	241
FIGURA N° 165. Tapa de buzón en la Pról. Av. Pinto en buen estado y ubicación satelital	241
FIGURA N° 166. Infraestructura vial de la Calle 27 de agosto.....	242
FIGURA N° 167. Presencia de grietas y baches en Calle 27 de agosto y ubicación satelital	242
FIGURA N° 168. Presencia de resanes en carpeta asfáltica en la Av. Aviación y ubicación satelital.....	243
FIGURA N° 169. Presencia de buzones con desgaste leve en la Av. Aviación y ubicación satelital.....	243
FIGURA N° 170. Infraestructura vial de la Avenida Aviación y ubicación satelital	244
FIGURA N° 171. Presencia de desgaste en veredas de la Av. Aviación y ubicación satelital	244
FIGURA N° 172. Estadio Municipal la Bombonera y ubicación satelital	247
FIGURA N° 173. Presencia de Fisuras y Grietas en los muros del Estadio Municipal la Bombonera	247
FIGURA N° 174. Presencia de Fisuras y Grietas en los muros del Estadio Municipal la Bombonera	248
FIGURA N° 175. Instituto Educativo Inicial N° 381 San José y ubicación satelital	248
FIGURA N° 176. Presencia de Fisuras y Grietas en las veredas exteriores de la I.E.I N° 381 San José	248
FIGURA N° 177. Placa de la Plaza y losa deportiva comité 2 construida en el año 2013 y ubicación satelital.....	249
FIGURA N° 178. Presencia de Fisuras en las veredas y sardineles de la plaza comité 2.....	249
FIGURA N° 179. Plaza y losa deportiva comité 3 y ubicación satelital.....	249
FIGURA N° 180. Presencia de Fisuras en las columnas y muros de losa deportiva comité 3.....	250
FIGURA N° 181. Presencia de Fisuras en las veredas y sardineles de la plaza comité 3.....	250

FIGURA N° 182. Plaza y losa deportiva comité 4 y ubicación satelital.....	250
FIGURA N° 183. Presencia de Fisuras en las veredas de circulación de la plaza comité 04.....	251
FIGURA N° 184. Fachada de ingreso a la Losa deportiva comité 14 y ubicación satelital	251
FIGURA N° 185. Presencia de Fisuras en las veredas de la losa deportiva comité 14	251
FIGURA N° 186. Presencia de Fisuras y Grietas en el sobrecimiento del cerco y vereda exterior de la losa deportiva comité 14.....	252
FIGURA N° 187. Plaza y losa deportiva comité 16 construida en el año 2010	252
FIGURA N° 188. Presencia de Fisuras y Grietas en el sobre cimiento del cerco de la losa deportiva comité 16	252
FIGURA N° 189. No presenta fisuras y grietas en la Plaza Cívica San José	253
FIGURA N° 190. Complejo San José construida en el año 2010 y ubicación satelital	253
FIGURA N° 191. Presencia de Fisuras en la vereda exterior del complejo San José	253
FIGURA N° 192. Fachada del ingreso al Mercado Ferial Perú – Bolivia y ubicación satelital	254
FIGURA N° 193. Presencia de Fisuras y Grietas en el piso de concreto del mercado ferial Perú - Bolivia	254
FIGURA N° 194. Mercado comercial Intiorko y ubicación satelital.....	254
FIGURA N° 195. No presenta fisuras y grietas en el mercado comercial Intiorko.	255
FIGURA N° 196. Mercado asociación de comerciantes “Las Mercedes” y ubicación satelital	255
FIGURA N° 197. Presencia de Fisuras y grietas en el piso de concreto del mercado las mercedes	255
FIGURA N° 198. Mercado asociación de comerciantes “La Bombonera” y ubicación satelital	256
FIGURA N° 199. Presencia de Fisuras en el piso de concreto del mercado “La Bombonera”	256
FIGURA N° 200. Infraestructura vial de la Av. Mariano Necochea y ubicación Satelital	256
FIGURA N° 201. Presencia de Baches en asfalto de la Av. Mariano Necochea con CA. Baquíjano y Carrillo.....	257
FIGURA N° 202. Instituto Educativo Manuel A. Odría y Ubicación Satelital.....	257

FIGURA N° 203. Presencia de Fisuras y Grietas en las columnas del muro exterior del I.E Manuel A. Odría.....	257
FIGURA N° 204. Presencia de Fisuras y Grietas en las veredas exteriores de la I.E.I Manuel A. Odría	258
FIGURA N° 205. Presencia de Fisuras y Grietas en la Plaza y losa deportiva comité 27.....	258
FIGURA N° 206. Presencia de Fisuras y Grietas en el sobre cimiento del cerco de la losa deportiva comité 27	258
FIGURA N° 207. Presencia de Fisuras en las veredas de circulación de la plaza comité 27.....	259
FIGURA N° 208. Presencia de Fisuras y grietas en la Plaza y losa deportiva comité 28.....	259
FIGURA N° 209. Presencia de Fisuras y Grietas en las escalera y veredas de circulación de la Plaza y losa Deportiva Comité 28	259
FIGURA N° 210. Presencia de Fisuras y Grietas en el sobre cimiento del cerco de la losa deportiva comité 28	260
FIGURA N° 211. No presenta fisuras y grietas en el complejo Unidad de Gestión Educativa “UGEL” – TACNA.....	260
FIGURA N° 212. No presenta fisuras y grietas en la I.E.I N° Sagrada Familia	260
FIGURA N° 213. Local para personas Altamente Vulnerables construida en el año 2019 y ubicación satelital.....	261
FIGURA N° 214. No presenta fisuras en el Local para personas Altamente Vulnerables	261
FIGURA N° 215. Área destinada para un Parque Ecológico (sin construir) y ubicación satelital	261
FIGURA N° 216. Presencia de relleno y desmonte en área destinada a Parque Ecológico.....	262
FIGURA N° 217. Plaza y losa deportiva de la Asociación de Vivienda la Frontera y Ubicación satelital	262
FIGURA N° 218. Presencia de fisuras y grietas en las rampas y veredas de la Plaza y losa deportiva de la Asociación de Vivienda la Frontera	262
FIGURA N° 219. Presencia de Fisuras y Grietas en las veredas de circulación en Plaza de la Asociación de Vivienda la Frontera	263
FIGURA N° 220. Presencia de Fisuras y Grietas en la losa deportiva de la Asociación de Vivienda la Frontera.....	263
FIGURA N° 221. Presencia de Fisuras y grietas en el sobre cimiento del cerco en la losa deportiva de la Asociación de Vivienda la Frontera	263

FIGURA N° 222. Mercado 1ero de Mayo y ubicación satelital	264
FIGURA N° 223. Presencia de Fisuras en el piso de concreto del mercado ferial Perú - Bolivia.....	264
FIGURA N° 224. Presencia de Fisuras en los muros exteriores del mercado 1ero de mayo.....	264
FIGURA N° 225. Presencia de Fisuras en las veredas exteriores del Mercado 1ero de Mayo.....	265
FIGURA N° 226. Presencia de Fisuras y Grietas en los muros del Campo Deportivo Cachipucara	265
FIGURA N° 227. Presencia de Fisuras y Grietas en el sobre cimiento del cerco del Campo Deportivo Cachipucara.....	266
FIGURA N° 228. No presenta fisuras y grietas en el parque y losa deportiva comité 11.....	266
FIGURA N° 229. Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días y Ubicación Satelital.....	266
FIGURA N° 230. Fisuras en las veredas exteriores de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días.....	267
FIGURA N° 231. No presenta fisuras ni grietas en el Instituto Técnico Senati y Ubicación Satelital.....	267
FIGURA N° 232. Sin presencia de fisuras en la Plaza del Comité 10 y Ubicación satelital	267
FIGURA N° 233. Presencia de Fisuras en el sobrecimiento del cerco en la losa deportiva, comité 10.....	268
FIGURA N° 234. Presencia de Fisuras y grietas en la losa deportiva, Comité 10	268
FIGURA N° 235. No presenta fisuras la Plaza José Olaya Balandra y Ubicación Satelital.....	268
FIGURA N° 236. Fachada del Local Multiusos Comité 17.	269
FIGURA N° 237. Fisuras en el sobrecimiento en el Local Multiusos, Cte. 17	269

RESUMEN

La presente tesis “OBRAS CIMENTADAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN LOS DISTRITOS DE ALTO DE LA ALIANZA Y CIUDAD NUEVA, TACNA - 2020”, tuvo como **objetivo** determinar las obras civiles que fueron cimentadas sobre rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva. En cuanto a la **metodología**, el tipo de investigación empleada fue del “Tipo Pura”, donde se observó, describió y evaluó el estado de conservación de las obras civiles cimentadas sobre rellenos no controlados, lográndose identificar las problemáticas presentes actualmente de las mismas. El tipo de diseño de la investigación fue descriptivo, extrayéndose datos y recopilando información en su ambiente natural, para lo cual se realizaron visitas a las zonas de estudio. La búsqueda de las zonas de rellenos no controlados mediante la utilización de imágenes satelitales de los años 2003 a 2020, se realizó con el software Google Earth y los cálculos de datos, tablas y gráficos se realizaron con el software Microsoft Excel. En relación a la **población**, esta comprende la extensión territorial de los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, siendo de 37,140 y 17,342 ha. respectivamente y la **muestra** fueron los sectores I, II, III, IV, V, VI y VII del distrito Alto de la Alianza y la zona urbana del Distrito de Ciudad Nueva. Los **resultados** de la investigación de la presente tesis, indican la existencia suelos constituidos por rellenos no controlados con presencia de restos de materia orgánica, basura, escombros y material de demolición, empleados como suelo de fundación de obras civiles y de asociaciones de viviendas en los distritos de Alto del Alianza y Ciudad Nueva. Finalmente, con respecto a las **conclusiones**, se determinó que las obras civiles cimentadas sobre rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, son de veintisiete (27) y veinticuatro (24), respectivamente. Así mismo se determinó la presencia de nueve (9) zonas de rellenos no controlados en el Distrito de Alto del a Alianza y cinco (5) zonas de rellenos no controlados en el Distrito de Ciudad Nueva, con una extensión territorial de 0.32756 y 0.69919 km², respectivamente. En el distrito de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, existen doce (12) y diez (10) asociaciones de vivienda construidas sobre rellenos no controlados, respectivamente. Las fisuras presentes en las obras civiles debido a su fundación en suelo con presencia de rellenos no controlados, son verticales, diagonales e inclusive corresponde a grietas y fracturas en muros de albañilería y columnas.

Palabras clave: cimentaciones, rellenos no controlados, patologías, falla estructural, fisura, asentamientos diferenciales.

ABSTRACT

The present thesis "WORKS BASED ON NON-CONTROLLED FILLINGS IN THE DISTRICTS OF ALTO DE LA ALIANZA AND CIUDAD NUEVA, TACNA - 2020", aimed to determine the civil works that were founded on uncontrolled landfills in the districts of Alto de la Alianza and Ciudad Nueva. Regarding the methodology, the type of research used was of the "Pure Type", where the state of conservation of civil works founded on uncontrolled landfills was observed, described and evaluated, being able to identify the problems currently present in them. The type of research design was descriptive, extracting data and collecting information in their natural environment, for which visits were made to the study areas. The search for uncontrolled landfill areas using satellite images from 2003 to 2020 was carried out with Google Earth software and data calculations, tables and graphs were performed with Microsoft Excel software. In relation to the population, this includes the territorial extension of the districts of Alto de la Alianza and Ciudad Nueva, being 37,140 and 17,342 ha. respectively and the sample were sectors I, II, III, IV, V, VI and VII of the Alto de la Alianza district and the urban area of the Ciudad Nueva district. The results of the research of this thesis indicate the existence of soils made up of uncontrolled landfills with the presence of organic matter remains, garbage, debris and demolition material, used as foundation soil for civil works and housing associations in the Alto del Alianza and Ciudad Nueva districts. Finally, with respect to the conclusions, it was determined that the civil works based on uncontrolled landfills in the districts of Alto de la Alianza and Ciudad Nueva, are twenty-seven (27) and twenty-four (24), respectively. Likewise, the presence of nine (9) areas of uncontrolled landfills in the Alto del a Alianza District and five (5) areas of uncontrolled landfills in the District of Ciudad Nueva were determined, with a territorial extension of 0.32756 and 0.69919 km², respectively. In the Alto de la Alianza and Ciudad Nueva districts, there are twelve (12) and ten (10) housing associations built on uncontrolled landfills, respectively. The cracks present in civil works due to their foundation in soil with the presence of uncontrolled fillings, are vertical, diagonal and even correspond to cracks and fractures in masonry walls and columns.

Keywords: foundations, uncontrolled fillings, pathologies, structural failure, fissure, differential settlements.

INTRODUCCIÓN

Para cualquier tipo de construcción se debe tomar en cuenta los antecedentes del terreno y el tipo de suelo donde se va construir. Todo ello siguiendo las normas y recomendaciones técnicas establecidas en Reglamento Nacional de Edificaciones.

Tacna ha sufrido grandes cambios demográficos en los últimos 30 años los mismos que se pueden notar desde el punto de vista de la Ingeniería Civil por el incremento de la expansión urbana como consecuencia de las reformas sociales, la falta de planificación urbana y políticas de expansión urbanas, influyeron para que las personas se asienten en zonas de alto riesgo, los mismos que se encuentran en constante peligro, y representa un incremento poblacional en los Distritos de la ciudad de Tacna.

Tal es así que, en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva son los distritos con más población por kilómetro cuadrado de la Provincia de Tacna (www.inei.gov.pe) lo que origina un incremento en la demanda de viviendas para las nuevas familias que se van formando cada año.

Estas obras civiles fueron asentadas y construidas en zonas de relleno no controlado, considerada zonas de alto riesgo según INDECI, además incumpliendo las normas y recomendaciones técnicas establecida en el Reglamento Nacional de Edificaciones, específicamente la Norma Técnica E. 050 SUELOS Y CIMENTACIONES que establece los requisitos para la ejecución de Estudios de Mecánica de Suelos (en adelante “EMS”), con fines de cimentación de edificaciones y otras obras. Los EMS se ejecutarán con la finalidad de asegurar la estabilidad y permanencia de las obras. Así mismo, detalla que las cimentaciones de las obras no se podrán construir sobre rellenos no controlados, los cuales deberán ser reemplazados en su totalidad por materiales seleccionados debidamente compactados u otra solución técnica.

En el Capítulo I hace referencia a los objetivos generales y específicos tales como, determinar las obras civiles y asociaciones de vivienda que fueron cimentadas sobre rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna – 2020; así mismo determinar cuáles son las principales patologías en las obras que fueron cimentadas sobre rellenos no controlados.

En el Capítulo II hace referencia al marco teórico, siendo importante conocer previamente los antecedentes de las investigaciones realizadas, bases teóricas y definición de términos necesarios para el desarrollo de la presente tesis.

En el Capítulo III, trata de la metodología de la investigación para la determinación de las obras civiles que fueron cimentadas sobre rellenos no controlados, siendo la investigación del “Tipo Pura” debido a que se observó, describió y evaluó el estado de conservación de las obras civiles; así mismo la investigación tuvo un “Diseño Descriptivo”, debido a que se realizó extrayendo datos y recopilando información directamente de la realidad en su ambiente natural.

En el Capítulo IV y V, se muestran los resultados, la discusión y la interpretación de los mismos, debido su importancia para la presente investigación.

En el Capítulo VI, finalmente menciona las conclusiones y recomendaciones referentes a las obras civiles y asociaciones de vivienda construidas sobre rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, con respecto a las obras civiles, que presentaron patologías, fallas estructurales, fisuras debido a asentamientos diferenciales entre otros.

El problema principal de la mayoría de estas obras cimentadas es que presentan fallas por asentamiento diferencial y son sísmicamente muy vulnerables tomando en consideración que Tacna es una zona altamente sísmica.

La finalidad de la investigación es otorgar a la población una noción general de cuales obras, fueron cimentadas en suelos de relleno no controlado es decir sobre turba, suelos orgánicos, tierra vegetal, relleno de desmonte, relleno sanitario y/o industrial, debido a que en diversas zonas de los Distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva se encuentran suelos con rellenos de materiales diversos, y estas originan asentamientos que dañan a las estructuras que se apoyan en ellas, por más livianas que sean.

Los Autores

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La Norma Técnica E. 050 SUELOS Y CIMENTACIONES establece los requisitos para la ejecución de Estudios de Mecánica de Suelos (en adelante “EMS”), con fines de cimentación de edificaciones y otras obras. Los EMS se ejecutarán con la finalidad de asegurar la estabilidad y permanencia de las obras. Así mismo, detalla que las cimentaciones de las obras no se podrán construir sobre rellenos no controlados, los cuales deberán ser reemplazados en su totalidad por materiales seleccionados debidamente compactados u otra solución técnica.

Por teoría se conoce que un material seleccionado, son suelos con tamaños menores a 7.50 cm. de diámetro, con 30% o menos de material retenido en la malla $\frac{3}{4}$ ” y sin elementos distintos de los suelos naturales.

En muchas áreas de las principales ciudades del país se encuentran rellenos de materiales diversos que originan asentamientos que dañan a las estructuras que se apoyan en ellas, por más livianas que sean. Estos materiales de relleno provienen generalmente del movimiento de tierras efectuado con anterioridad, acumulación de desmonte en excavaciones u oquedades y en muchos casos basura que como es sabido, son materiales muy difíciles de estabilizar química o mecánicamente, por lo que debe tenerse mucho cuidado cuando se detectan estos materiales, sobre todo cuando llegan a potencias que varían desde pocos metros hasta 7.00 y 15.00 m a más de profundidad y se detecta presencia de humedad importante.

Esta norma no permite la construcción sobre terrenos de rellenos no controlados, es decir sobre turba, suelos orgánicos, tierra vegetal, relleno de desmonte, relleno sanitario y/o industrial, en ese sentido dicho material debe ser removido en su totalidad.

En el Perú se identificó diversas obras que fueron construidas sobre rellenos no controlados, las cuales se detallan a continuación:

- El Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres, identificó con el terremoto de Pisco, del 15 de agosto del 2007, que varias obras colapsaron debido que estaban cimentadas sobre rellenos no controlados, según se aprecia:



FIGURA N° 1. Terremoto de Pisco del 15 de agosto del 2007, daños en edificaciones construidas sobre rellenos no controlados.

Fuente: Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas Y Mitigación de Desastres – CISMID

Así mismo, identificó zonas que fueron habilitadas sobre rellenos no controlados en la ciudad de Pisco (áreas de color rojo).

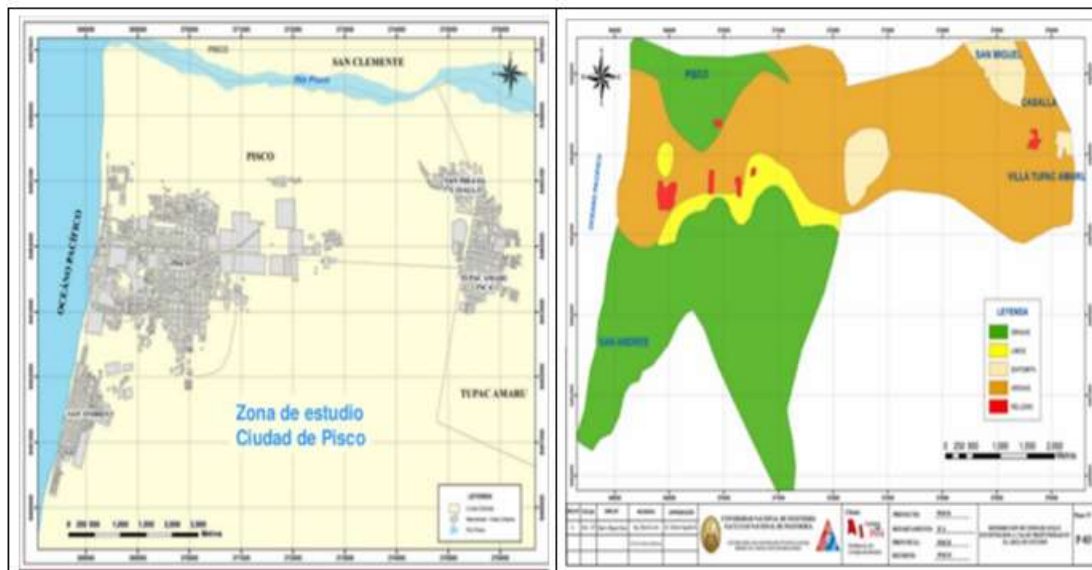


FIGURA N° 2. Zonificación de suelos con rellenos no controlados, Pisco- Perú.

Fuente: Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres – CISMID

- OBRA: “CONSTRUCCIÓN DE MALECÓN COSTANERA, TRAMO AV. UNIVERSITARIA - AV. RAFAEL ESCARDO, SAN MIGUEL, LIMA”.

Obra ejecutada en el distrito de San Miguel en el departamento de Lima, construida en el año 2015 por un monto cercano a los 5 millones de soles, esta obra se apoyó sobre materiales de desmote y relleno sanitario (relleno no controlado) ocasionando su colapso, como se muestra a continuación:



FIGURA N° 3. Fallas estructurales en el Malecón Costanera, tramo Av. Universitaria - Av. Rafael Escardo, San Miguel- Lima.

Fuente: Diario Perú 21

Así mismo, Se identificó zona habilitada sobre rellenos no controlados del Malecón la Costanera entre los años 2002 - 2020



FIGURA N° 4. Malecón la Costanera, Dist. San Miguel, Lima 2002 – 2020.

Fuente: Google Earth

- OBRA: “CONSTRUCCIÓN DEL POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DEL DISTRITO DE PUEBLO NUEVO, CHINCHA. ICA”

Obra ejecutada en el distrito de Pueblo Nuevo del departamento de Ica; construida en el año 2013, por un monto cercano a los tres millones de soles, sobre relleno sanitario ocasionando fallas por asentamiento; luego de inspeccionada por ingenieros de la Universidad Nacional de Ingeniería, sugirieron la demolición de la obra porque representa un riesgo para las personas que usen esta instalación.



FIGURA N° 5. Grietas en muro exterior del Polideportivo Municipal de Ica

Fuente: Chinchaelanoticia.com

- ASOCIACIÓN DE VIVIENDA “URBANIZACIÓN LIMATAMBO”

Ubicada en el Distrito de Surquillo en el Departamento de Lima, se presentó asentamiento de edificaciones y casas de más 60 familias en el año 2017, las cuales fueron construidas sobre una cantera de basura o relleno Sanitario de la Vía Expresa de Paseo de la República, ocasionando un serio peligro para las personas viven en el lugar ante el colapso de sus viviendas.



FIGURA N° 6. Grietas en viviendas y fallas por asentamiento en veredas de la Urbanización Limatambo – Lima

Fuente: Panamericana Televisión

Cabe precisar que, tal como se advirtió en el caso de Ica edificaciones colapsaron luego del sismo, en ese sentido es importante recordar que el 23 de junio del 2001, ocurrió un sismo en la zona sur del Perú (Arequipa, Moquegua y Tacna) y norte de Chile, el cual afectó los distritos de Ciudad Nueva y Alto de la Alianza, según se aprecia:



FIGURA N° 7. Terremoto de Tacna 23 de junio del 2001, daños en edificaciones construidas sobre rellenos en el Distrito Alto de la Alianza.

Fuente: El comercio.pe



FIGURA N° 8. Terremoto de Tacna del 23 de junio del 2001, daños en edificaciones construidas sobre rellenos en el Distrito Ciudad Nueva.

Fuente: Blog.pucp.edu.pe

No obstante, en los registros históricos se aprecia que ocurrieron sismos de mayores intensidades; por lo que esta región es muy propensa a la ocurrencia de sismos de intensidad alta, tal como ocurrió en 1868 donde la ciudad de Arica fue arrasada por un maremoto proyectándose intensidades de X.



FIGURA N° 9. Sismo de 1868 con Intensidad X – Arica.

Fuente: Arequipatradicional.blogspot.com

Así mismo, del reporte histórico se aprecia que el departamento de Arequipa fue afectado por dicho sismo.



FIGURA N° 10. Sismo de 1868 con Intensidad X – Arequipa, Perú.

Fuente: Arequipatradicional.blogspot.com

A continuación, se detallan los sismos de mayor intensidad registrados a la fecha:

- Sismo del 24 de noviembre de 1604 con intensidad de VII en Arequipa, Arica, Tacna y Moquegua.
- Sismo del 18 de septiembre de 1863 con intensidad de VII en Tacna.
- Sismo del 13 de agosto de 1868 con intensidad X en Arica y IX en Arequipa, Tacna y Moquegua.
- Sismo del 4 de mayo del 1906 con intensidad de VII en Tacna y VI en Arica.
- Sismo del 16 de junio de 1908 con intensidad de VII en Tacna y Arica.
- Sismo del 4 de diciembre de 1934 con intensidad de VI en Tacna y Arica.
- Sismo del 11 de mayo de 1948 con intensidad VI de Arequipa y Tacna.
- Sismo del 3 de octubre de 1951 con intensidad VII en Tacna.
- Sismo del 15 de enero de 1958 con intensidad de VII en Arequipa
- Sismo del 8 de agosto de 1987 con intensidad de VI en Tacna y VII en Arica.
- Sismo del 23 de junio del 2001 con intensidad VI en Tacna, VII en Moquegua, VI en Arequipa.
- Sismo del 13 de Julio del 2005 con intensidad IV en Tacna.
- Sismo del 17 de octubre del 2005 con intensidad IV en Tacna.

En ese sentido, es importante identificar las zonas que se encuentran sobre rellenos no controlados, a fin de alertar a la población sobre los riesgos que construir sobre ellos, como son las grietas y colapso ante eventos sísmicos.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Para la formulación del problema nos hacemos las preguntas:

1.2.1 Interrogante principal

¿Cuáles obras civiles fueron cimentadas sobre rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna – 2020?

1.2.2 Interrogantes Secundarias

1. ¿Cuáles son las zonas de los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna, desde el 2003 al 2020 que presentan: suelos orgánicos, turba, tierra vegetal, rellenos sanitarios, rellenos de desmonte o rellenos industriales?

2. ¿Cuáles son las asociaciones de viviendas que fueron construidas sobre rellenos no controlados?
3. ¿Cuáles son las obras civiles que presentan fisuras debido a la construcción sobre rellenos no controlados en el año 2020?

1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

1.3.1 Justificación Científica

La norma E 0.50 de suelos y cimentaciones del reglamento nacional de edificaciones, nos detalla los requisitos para la ejecución de estudio de mecánica de suelos con fines de cimentación de edificaciones, dentro de la cual se resalta la investigación del uso anterior del terreno, así como, limita los asentamientos diferenciales que causan daño estructural a una edificación y prohíben la construcción sobre rellenos no controlados, como son los suelos orgánicos, turba, tierra vegetal, rellenos sanitarios, rellenos de desmonte o rellenos industriales.

En ese sentido, la justificación científica se centra en determinar mediante los registros fotográficos y visitas, las zonas que son rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, a fin de alertar sobre el peligro que existe en construir sobre estos suelos.

1.3.2 Justificación Social

Tacna ha sufrido grandes cambios demográficos en los últimos 30 años los mismos que se pueden notar desde el punto de vista de la Ingeniería Civil por el incremento de la expansión urbana como consecuencia de las reformas sociales, la falta de planificación urbana y políticas de expansión urbanas, influyeron para que las personas se asienten en zonas de alto riesgo, los mismos que se encuentran en constante peligro, y representa un incremento poblacional en la Distritos de la Provincia de Tacna.

Tal es así que, en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva son los distritos con más población por kilómetro cuadrado de la Provincia de Tacna.

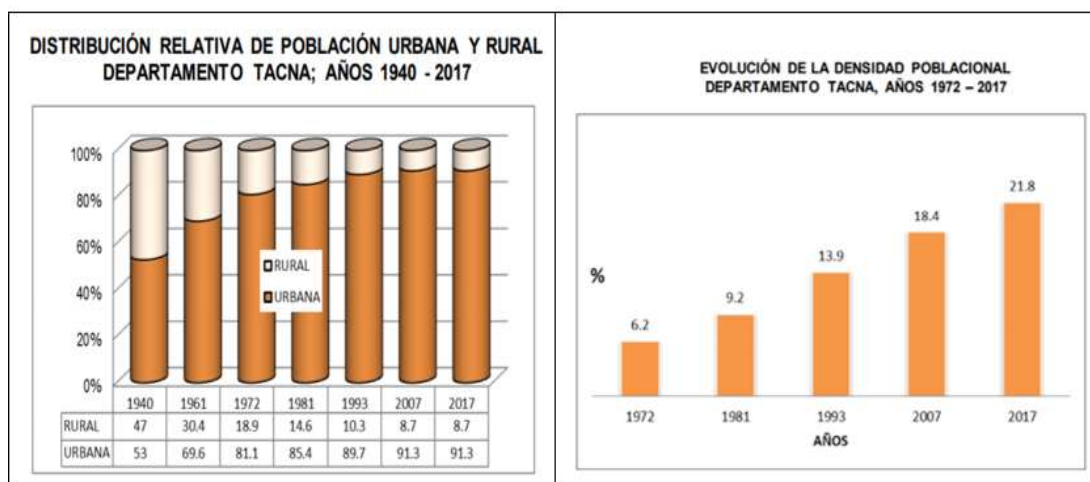


FIGURA N° 11. Distribución y Evolución de la Densidad Poblacional del Departamento de Tacna - 2017
Fuente: INEI / Dirección Nacional de Censos y Encuestas

TABLA N° 1. Densidad Geográfica del Departamento de Tacna – 2017

PROVINCIA DISTRITO	POBLACION 2017	SUPERFICIE Km2	ALTITUD m.s.n.m	DENS. POBLA. Hab./Km2
DEPARTAMENTO TACNA	350105	16075.9		21.8
PROVINCIA TACNA	324628	8066.1		40.2
DISTRITO TACNA	87286	2407.2	562	36.3
DISTRITO A. ALIANZA	40128	371.4	575	108.0
DISTRITO CALANA	3266	108.4	875	30
DISTRITO C. NUEVA	38131	173.4	650	220
DISTRITO INCLAN	7870	1414.8	550	5.6
DISTRITO PACHIA	2012	603.7	1090	3.3
DISTRITO PALCA	1709	1417.9	2935	1.2
DISTRITO POCOLLAY	21793	265.7	670	82.0
DISTRITO SAMA	2667	1116.0	374	2.4
DISTRITO G. ALBARRACIN	119315	187.7	525	635.7
PROVINCIA CANDARAVE	8291	2261.1		3.7
DISTRITO CANDARAVE	3074	1111.0	3415	2.8
DISTRITO CAIRANI	1333	371.2	3375	3.6
DISTRITO CAMILACA	1550	518.7	3950	3
DISTRITO CURIBAYA	184	127.0	2400	1.4
DISTRITO HUANUARA	920	95.6	3150	9.6
DISTRITO QUILAHUANI	1230	37.7	3176	32.6
PROVINCIA J. BASADRE	9253	2928.6		3.3
DISTRITO LOCUMBA	2664	969.0	559	2.7
DISTRITO ILABAYA	3081	1111.4	1425	2.8
DISTRITO ITE	3508	848.2	175	4.1
PROVINCIA TARATA	7933	2820.0		2.8
DISTRITO TARATA	3331	864.3	3068	3.9
DISTRITO CHUCATAMANI	671	372.4	2325	1.8
DISTRITO ESTIQUE	728	312.9	3148	2.3
DISTRITO ESTIQUE PAMPA	682	185.6	2850	3.7
DISTRITO SITAJARA	714	251.2	3150	2.8
DISTRITO SUSAPAYA	786	373.2	3390	2.1
DISTRITO TARUCACHI	420	113.3	3050	3.1
DISTRITO TICACO	601	347.1	3277	1.7

Fuente: INEI / Compendio Estadístico Departamental

En ese sentido, la presente investigación permitirá alertar a la población de estos distritos de las asociaciones construidas sobre rellenos no controlados y así contribuir con la sociedad.

1.3.3 Justificación Económica

Esta investigación permitirá identificar las zonas que tienen rellenos no controlados, con ello contribuirá a la sociedad, debido que no perderán su inversión, y permitirá que sus edificaciones perduren en el tiempo.

En ese sentido, en el distrito de Alto de la Alianza se identificó las zonas de expansión urbana desde el año 2003 al 2020.



FIGURA N° 12. Zona Urbana y Límites del Distrito Alto de la Alianza
Fuente: Google Earth

En el casco urbano del Distrito de Alto de la Alianza se identificó cinco sectores con rellenos no controlados, como se aprecia:



FIGURA N° 13. Zonas con presencia de Rellenos no controlado en el Dist. Alto de la Alianza
Fuente: Google Earth



FIGURA N° 14. Límites territoriales y zona urbana del distrito de Ciudad Nueva
Fuente: Google Earth

En el casco urbano del Distrito de Ciudad Nueva se identificó cinco sectores con rellenos no controlados, como se aprecia:

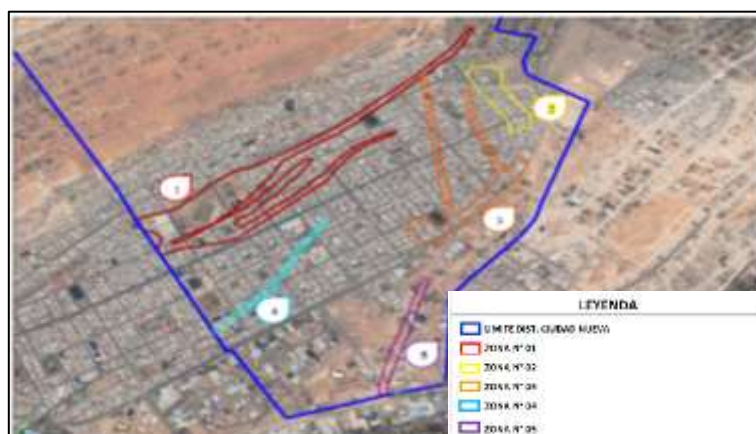


FIGURA N° 15. Zonas de suelos con rellenos no controlados en el distrito de Ciudad Nueva
Fuente: Google Earth

1.4. OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Determinar las obras civiles que fueron cimentadas sobre rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna - 2020.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar la presencia de las zonas en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva de Tacna, desde el 2003 al 2020 que presentan: suelos orgánicos, turba, tierra vegetal, rellenos sanitarios, rellenos de desmonte o rellenos industriales.

- Definir las asociaciones de viviendas que fueron construidas sobre rellenos no controlados.
- Determinar y evaluar las obras civiles que presentan fisuras debido a la construcción sobre rellenos no controlados.

1.5. HIPÓTESIS

1.5.1 Hipótesis general

Existen obras civiles que fueron cimentadas sobre rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna – 2020.

1.5.2 Hipótesis específica

- Las zonas de los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva - Tacna, desde el 2003 al 2020 presentan rellenos sanitarios y rellenos de desmonte.

TABLA N° 2 . Características de los rellenos no controlados de los distritos Alto de la Alianza y Ciudad Nueva

RELLENO NO CONTROLADOS	SI / NO
Turba	No
Suelos Orgánicos	No
Tierra Vegetal	No
Rellenos de Desmonte	Si
Rellenos Sanitarios o Industriales	Si

Fuente: Elaboración Propia

- Existen asociaciones de viviendas que fueron construidas sobre rellenos no controlados del distrito Alto de la Alianza y Ciudad Nueva.
- Existen obras civiles que se presentan fisuras debido a la construcción sobre rellenos no controlados.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Para identificar las obras cimentadas sobre rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna – 2020, fue necesario consultar diferentes fuentes o trabajos relacionados al tema de estudio.

2.1.1. Antecedentes locales

En el departamento de Tacna se han realizado trabajos de investigación concernientes a cimentaciones sobre rellenos no controlados tales como:

(Cañi, 2019) presentó la tesis *“Propuesta técnica para cimentaciones de viviendas ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna - 2018”*, identificó a la asociación de viviendas Alto Santa Cruz del Sector VII construida sobre rellenos no controlados en el Distrito Alto de la Alianza de Tacna, las cuales abarcan 5.92 hectáreas, recomendando no edificar sobre este material, según se advierte presentan relleno sanitario que en el año 2012 fue recubierto con arena limosa (SM), con el objetivo de posicionarse en el terreno a pesar de que carece de todas las condiciones para ser habitado, tal como se aprecia en la imagen comparativa de la Asociación Alto Santa Cruz de los años 2003 y 2020.

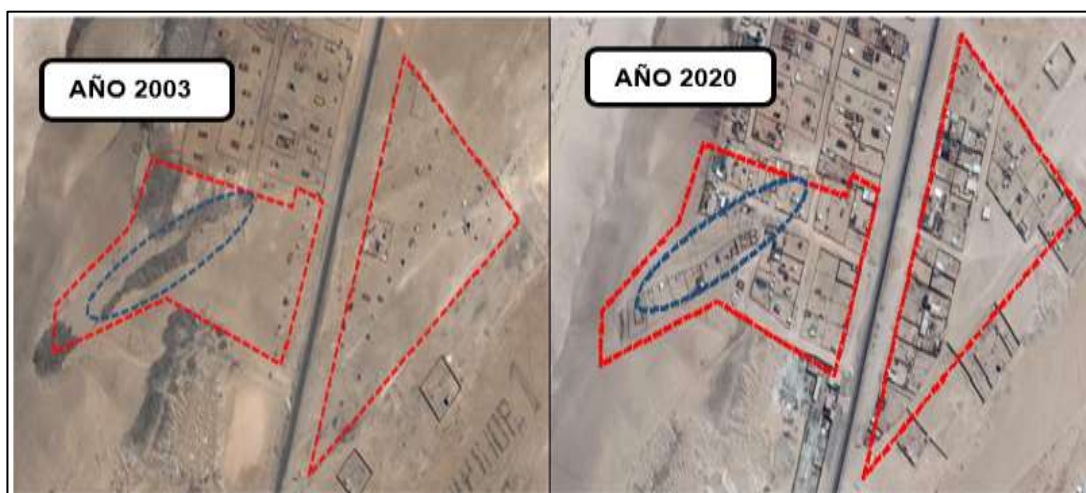


FIGURA N° 16 . Imagen satelital de la Asoc. Viv. Alto Santa Cruz año 2003 y año 2020

Fuente: Google Earth

(Calderón, 2018) presentó la tesis “*Obras cimentadas sobre rellenos no controlados en el distrito de coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna - 2018*”, donde identifico 14 asociaciones de viviendas en un catastro actual de la zona (Asoc. Viv. San Borja, Asoc. Viv. Kabul Villa B, Asoc. Viv. La Frontera Sur, Asoc. Viv. Héroes Alto Villani I, Asoc. Viv. Héroes Alto Villani II, Asoc. Viv. Promuvi la Unión II Etapa, Asoc. Viv. Los Libertadores, Asoc. Viv. Villa Canto Grande, Asoc. Viv. Luis Alberto Sánchez, Asoc. Viv. El Éxodo, Asoc. Viv. La cantera, Asoc. Viv. S/ N, Asoc. Viv. Rio Seco, Asoc. Viv. Villa las Rocas) y 08 asociaciones aledañas del mismo que no están identificadas, pero son usadas para diversos fines, ambas ocupan parte de la cantera Arunta, las cuales abarcan 32.86 hectáreas; recomendando no edificar sobre este material al ser inestable y no respetar la normatividad vigente Norma E.050 Suelos del Reglamento Nacional de Edificaciones que especifica que no debería edificarse sobre este tipo de suelos inestables, ya que provocar asentamientos diferenciales a los elementos estructurales, causando el colapso o la afectación del uso de la edificación.

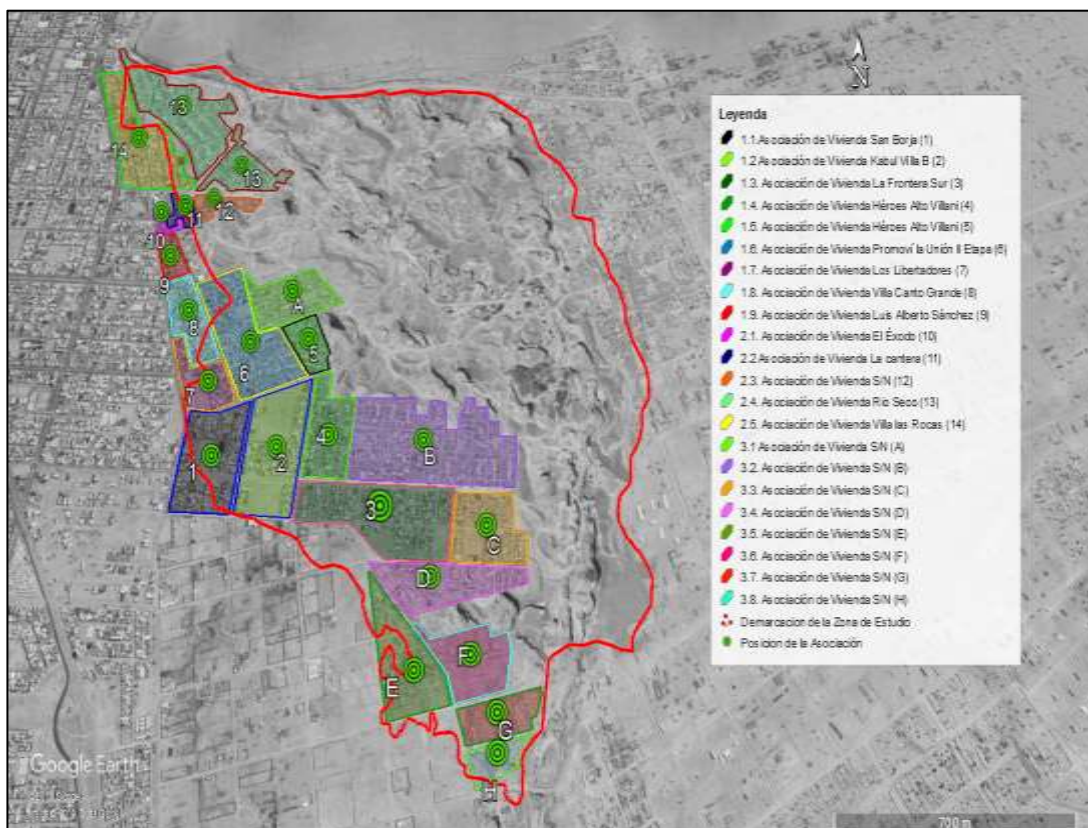


FIGURA N° 17. Fotografía satelital de las asociaciones cimentadas en rellenos no controlados en el Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa actuales del año 2018

Fuente: Tesis “*Obras cimentadas sobre rellenos no controlados en el distrito de coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna - 2018*”

(Huisa, 2017) presentó la tesis “*Estudio Geotécnico en el análisis del peligro sísmico de la zona norte de la ciudad de Tacna*” en la cual concluye que la ladera inferior del cerro Intiorko y el suelo que conforman la base de las viviendas de Ciudad Nueva y Alto de la Alianza, está formado por material cuaternario conglomerática y cenizas volcánicas, identificó rellenos no controlados de desmorte y basura en la ladera inferior del cerro Intiorko y el suelo que conforman la base de las viviendas de Ciudad Nueva y Alto de la Alianza, así como a lo largo de la Quebrada del Diablo que han sido utilizados anteriormente como botaderos municipales, donde hoy se encuentra la Asoc. Viv. La Florida, El Mirador y la Asoc. De Viv. San Pedro) ubicadas a la salida de Tacna.

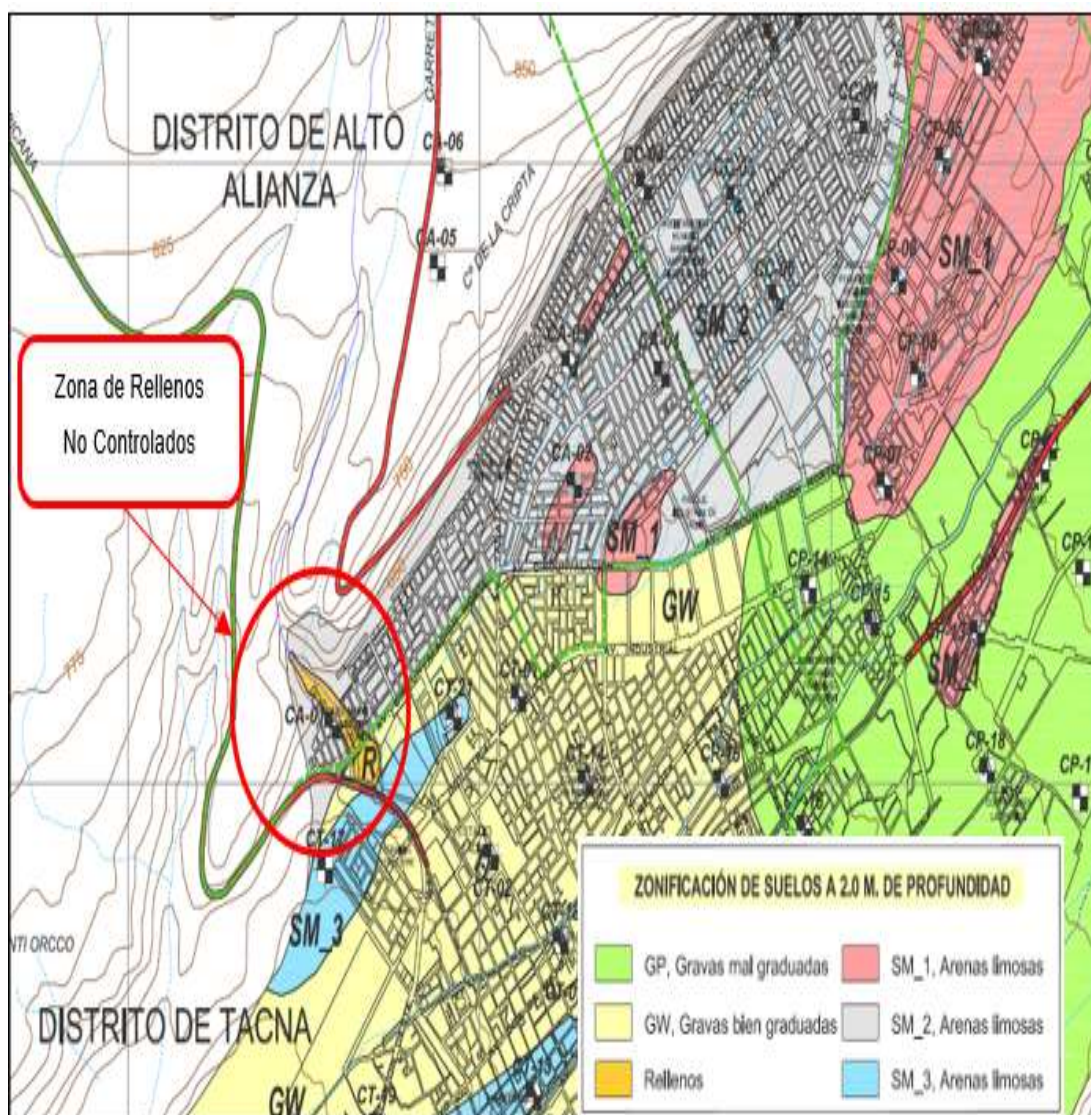


FIGURA N° 18. Zona de rellenos en el Mapa de Peligros de la Ciudad de Tacna

Fuente: Tesis Estudio Geotécnico en el análisis del peligro sísmico de la zona norte de la ciudad de Tacna”

(Chipana, 2014) presentó la tesis “Geología Urbana y Procesos de Zonificación Territorial en la Ciudad de Tacna” en la cual concluye que las zonas “D” y “E” áreas con restricciones geológicas severas y zonas estables e inestables de manejo especial, no son aptas para la ubicación de edificaciones cuyas zonas son detalladas de color rojo en la imagen N.º 18, donde podemos apreciar sectores del Distrito de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, debido que contienen arenas limosas con restos antrópicos dispersos, medios o abundantes según el caso.

El relleno antrópico está compuesto por material de desmonte, escombros o restos de obra y similares de carácter heterogéneo.

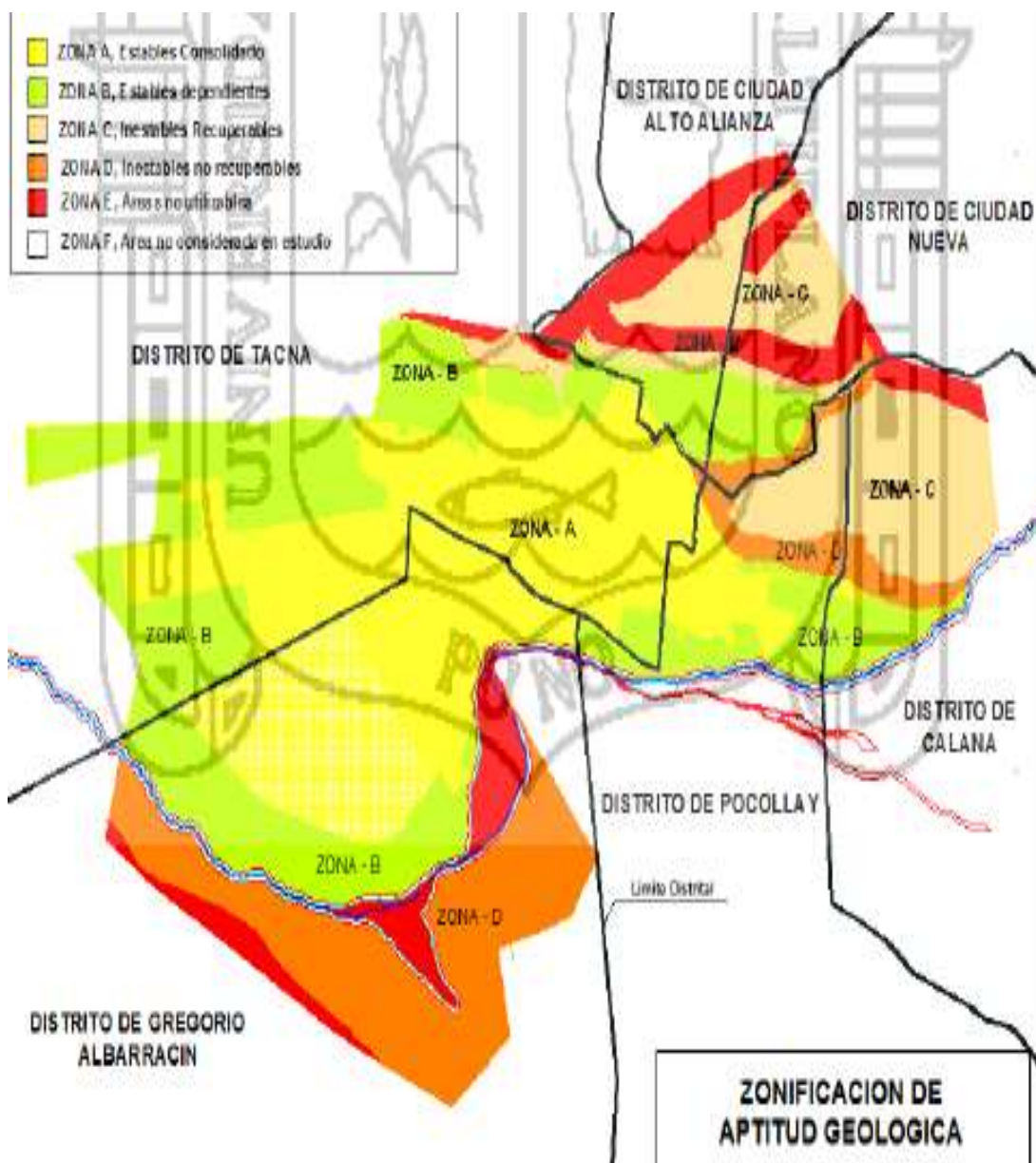


FIGURA N° 19. Zonificación de Suelos de aptitud Geológica para uso y ocupación en la ciudad de Tacna

Fuente: Tesis “Geología Urbana y Procesos de Zonificación Territorial en la Ciudad de Tacna”

2.1.2. Antecedentes Nacionales

(Cruz, 2016) presentó la tesis “Análisis geotécnico y propuesta de cimentaciones sobre rellenos en la zona nor-oeste de la Ciudad de Juliaca”, donde realizó la investigación en una extensión de 20 000 m² perteneciente a la Urbanización Residencial Villa Medica de Juliaca - Puno, en la que finalmente concluyó que efectuado la evaluación visual de las grietas y fisuras mediante mediciones en la estructuras de las cimentaciones construidas, estas corresponde a asentamientos diferenciales, debido a rellenos mal compactados, al mal diseño, y a la mínima capacidad de carga admisible de suelos en la cota de cimentación.

(Aguilar, 2019) presentó su tesis “*Propuesta de cimentación para la construcción de edificaciones en suelos sobre rellenos no controlados en la zona sur este de la Ciudad de Puno*” cuya investigación estuvo basada en el estudio de los suelos ubicados en la zona sur este de la ciudad de Puno, específicamente en la Av. Costanera Sur, donde se puede apreciar este tipo de problemas que son los más frecuentes en esta zona. Así mismo llegó a la conclusión que en la zona de estudio se tiene suelos con rellenos no controlados con una profundidad promedio entre los 0.15m a 1.70m, y recomienda que evalúen técnicamente los suelos con rellenos no controlados, y elaboren una propuesta de cimentación adecuada al tipo de suelo, con el propósito de identificar características geotécnicas y el nivel de asentamiento, y así evitar fallas estructurales, grietas y dar mayor seguridad a las edificaciones.

(Pacompía,2016) presentó la tesis “*Evaluación de suelos en el asentamiento de cimentaciones de la construcción existente del Terminal Terrestre de la ciudad de Puno*”, cuya investigación se basó en el estudio del suelo donde fue cimentado el Terminal Terrestre - Puno, el cual llegó a la conclusión que los rellenos efectuados sobre la construcción del terminal terrestre fueron hechos con suelos provenientes de desmontes y residuos de la construcción y demoliciones, que no son apropiados para este tipo de construcciones.

Es más, los rellenos se han efectuado sobre el lecho del Lago Titicaca, estratificación que corresponde a suelos finos en donde inclusive se tiene suelos orgánicos, que en el futuro originan problemas de asentamientos en construcciones y pistas; es así que en el ensayo de carga directa las densidades encontradas registran valores entre 1.42 gr/cm³ a 1.43 gr/cm³, valores que son

inferiores a los determinados en la compactación con el equipo de Proctor modificado que es que es esta entre los valores 2.199 gr/cm³ a 2.263 gr/cm³ y en el caso de asentamientos se ha verificado valores de entre 1.00 cm a 5.00 cm en general.

Así mismo se llegó a la conclusión que ante la falta de procesos de compactación adecuados a este tipo de construcciones, los procesos de asentamiento son inevitables los que se han encontrado en situación de asentamiento diferencial entre columnas y muros, así como en pisos y áreas de circulación vehicular que se manifiesta en estancamiento de agua por ejemplo en el terminal Terrestre - Puno. Los asentamientos registrados en el terminal terrestre dan valores de 1.00 cm a 5.00 cm, situación que ha sido originado por las bajas capacidades de carga del suelo de fundación, que registraron de 0.21 kg/cm² a 0.48 kg/cm².

En la siguiente fotografía se muestra un ejemplo de asentamiento diferencial significativo en el muro perimetral del terminal Terrestre – Puno el año 2016.



FIGURA N° 20. Asentamiento diferencial en muro perimétrico del Terminal Terrestre Puno - 2016

Fuente: Tesis "Evaluación de suelos en el asentamiento de cimentaciones de la construcción existente del Terminal Terrestre de la ciudad de Puno"

En las siguientes fotografías tomadas el año 2016 en el Terminal Terrestre Puno, se observan asentamientos significativos en diferentes lugares del área de garajes de vehículos y en la plataforma de ingreso al Terminal.



FIGURA N° 21. Asentamiento diferencial en zona de garaje del Terminal Terrestre Puno - 2016

Fuente: Tesis “Evaluación de suelos en el asentamiento de cimentaciones de la construcción existente del Terminal Terrestre de la ciudad de Puno”



FIGURA N° 22. Empozamiento de agua por asentamiento en el Terminal Terrestre Puno - 2016

Fuente: Tesis “Evaluación de suelos en el asentamiento de cimentaciones de la construcción existente del Terminal Terrestre de la ciudad de Puno”

(Alva, 2010) presentó *“El estudio geotécnico del lugar de la memoria”* obra realizada para el Ministerio de Cultura del Perú, ubicada en el Distrito de Miraflores de la ciudad de Lima. Ejecutada sobre un terreno de relleno que antiguamente era una Quebrada que al transcurrir de los años su suelo fue rellenado con material de relleno no controlado (artificial).

Un relleno no controlado que llegaba a profundidades variables entre 0.40 m y en el resto variaba su profundidad 4.20 y 6 m. que contaba con un suelo natural formado por grava arenosa mal graduada, densa, ligeramente húmeda, color gris claro (GP), con partículas sub - redondeadas de tamaño máximo de 22 cm. Dentro de este típico estrato de Lima se detectaron bolsones de arena fina mal graduada, Medianamente densa, Ligeramente húmeda color marrón claro (GP – GM), con partículas sub - redondeadas de tamaño máximo 15cm. Este estrato se encuentra bajo relleno no controlado y llega más allá de la máxima profundidad investigada que es de 9.00 m. Y este depósito de material conglomerado continúa por debajo de los 280 m según los estudios realizados por Kuroiwa en 1977 y Repetto en 1980.

Por el tipo de suelo la obra se realizó por medio de Pilotes de gran diámetro o también llamados Drill Chacks, son pilotes que no generan desplazamiento si no que hacen la excavación desde el sitio, estas pueden contar con un encamisado de acero. Este tipo de pilotes tiene como característica que mientras el perforado de suelo avanza se vierte el concreto en ella.



FIGURA N° 23. Fotografía Aérea del Distrito de Miraflores de la Ciudad de Lima, 1944 -2020
Fuente: Tesis *“El estudio geotécnico del lugar de la memoria”*

2.1.3. Antecedentes Internacionales

Martínez (2010), en su investigación "*Importancia del estudio del suelo para determinar fundaciones en obras civiles*", nos dice que, por normatividad española, es muy importante adelantar las evaluaciones y estudios geotécnicos para todo tipo de edificaciones tales como edificaciones familiares, comerciales o industriales no importando las dimensiones de la obra sin excepción.

Así también para infraestructuras como puentes, viaductos, estructuras de retenciones, estructuras subterráneas, muelles, presas, diques, pisos industriales, pavimentos y en general todo tipo de obra que logre modificar el entorno donde será edificado. Así mismo nos dice que los estudios geotécnicos son todas las actividades que conllevan a la investigación del análisis de los subsuelos; siendo el tipo de suelo y su comportamiento quien en su mayoría define de manera significativa la elección del tipo de fundación entre otros factores varios.

(Garrido, 2016) presentó la tesis "*Daños estructurales en edificios, producidos por roturas en redes de Abastecimiento y Saneamiento*", en la cual llegó a la conclusión que al utilizar como material de relleno un material de desmonte o de escombros de construcción (rellenos antrópicos), en la cimentación de obras civiles; provocaría que, en temporada de precipitación pluvial, el agua filtre en la cimentación y ocasione una disminución de la capacidad portante del terreno y generando finalmente asentamientos diferenciales en el terreno donde fue cimentada la edificación.

Es importante establecer que al utilizar material procedente de escombros como parte del relleno en obras de conducción de abastecimiento y de saneamiento; exista una mayor probabilidad de las averías y fallas provocadas por los asentamientos ocasionados por la filtración de agua en temporada de mayores precipitaciones pluviales.

En la siguiente fotografía se observa que, en el año 2011 al realizar los trabajos de excavación para la reparación de tuberías averiadas, en la calle Mallorca en la ciudad de Murcia, descubrieron que se había utilizado relleno a base de material de demolición y escombros en la obra de conducción de abastecimiento y de saneamiento.



FIGURA N° 24. Presencia de rellenos no controlados en Obra de conducción de abastecimiento y saneamiento de la Calle Mallorca – Murcia

Fuente: Tesis "Daños estructurales en edificios, producidos por roturas en redes de Abastecimiento y Saneamiento"

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Cimentación Sobre Rellenos

La Norma E0.50 suelos y cimentaciones, 2018 nos indica que: Los rellenos son depósitos artificiales que se diferencian por su naturaleza y por las condiciones bajo las que son colocados

Por su naturaleza pueden ser:

a) Materiales seleccionados: todo tipo de suelo que va garantizar una estabilidad aceptable, este tipo de material contiene partículas no mayores de 7,5 (3"), con 30% o menos de material retenido en la malla $\frac{3}{4}$ " y sin elementos distintos de los suelos naturales.

b) Materiales no seleccionados: todo aquél no garantice una estabilidad adecuada cuando se va realizara una cimentación.

Por las condiciones bajo las que son colocados:

- a) Controlados
- b) No controlados

2.2.2. Rellenos Controlados o de Ingeniería

La Norma E0.50 suelos y cimentaciones, 2018 nos indica que: Los Rellenos Controlados son aquellos que se construyen con Material Seleccionado, tendrán las mismas condiciones de apoyo que las cimentaciones superficiales. Los métodos empleados en su conformación, compactación y control, dependen principalmente de las propiedades físicas del material (Reglamento Nacional de Edificaciones).

El Material Seleccionado con el que se debe construir el Relleno Controlado deberá ser compactado de la siguiente manera:

a) Si tiene más de 12% de finos, deberá compactarse a una densidad mayor o igual del 90% de la máxima densidad seca del método de ensayo Proctor Modificado, NTP 339.141 (ASTM D 1557), en todo su espesor.

b) Si tiene igual o menos de 12% de finos, deberá compactarse a una densidad no menor del 95% de la máxima densidad seca del método de ensayo Proctor Modificado, NTP 339.141 (ASTM D 1557), en todo su espesor.

En todos los casos deberán realizarse controles de compactación en todas las capas compactadas, a razón necesariamente, de un control por cada 250 m² con un mínimo de tres controles por capa. En áreas pequeñas (igual o menores a 25 m²) se aceptará un ensayo como mínimo. En cualquier caso, el espesor máximo a controlar será de 0,30 m de espesor.

Cuando se requiera verificar la compactación de un Relleno Controlado ya construido, este trabajo deberá realizarse mediante cualquiera de los siguientes métodos:

a) Un ensayo de Penetración Estándar NTP 339.133 (ASTM D 1586) por cada metro de espesor de Relleno Controlado. El resultado de este ensayo debe ser mayor a $N_{60} = 25$, golpes por cada 0,30m de penetración.

b) Un ensayo con Cono de Arena, NTP 339.143 (ASTM D1556) o por medio de métodos nucleares, NTP 339.144 (ASTM D2922), por cada 0,50 m de espesor.

Los resultados deberán ser: mayores a 90% de la máxima densidad seca del ensayo Proctor Modificado, si tiene más de 12% de finos; o mayores al 95% de la máxima densidad seca del ensayo Proctor Modificado si tiene igual o menos de 12% de finos.

2.2.3. Rellenos No Controlados

La Norma E0.50 suelos y cimentaciones, 2009 nos indica que: Los rellenos no controlados son aquellos que no cumplen con el Artículo 21.1 (Rellenos Controlados o de Ingeniería) que corresponden a turba, suelos orgánicos, tierra vegetal, relleno de desmonte, relleno sanitario y/o industrial.

Las cimentaciones superficiales no se podrán construir sobre estos rellenos no controlados, los cuales deberán ser removidas o cambiadas en su totalidad por materiales seleccionados correctamente compactadas según norma técnica como se indica en el Artículo 21 (21.1) (Rellenos Controlados o de Ingeniería), antes de iniciar la construcción de la cimentación (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2010).

2.2.4. Asentamientos Diferenciales

La Norma E.050 Suelos y Cimentaciones mencionan que en todo EMS debe de indicar los asentamientos tolerables, dependiendo del tipo de estructura fundada. Esta permite ciertos asentamientos sin afectar su funcionalidad o estética, muchas estructuras son capaces de resistir las deformaciones sin inconvenientes apreciables si estas llegan a ser de algunos pocos centímetros, e instantáneas a la carga, pero no lo son para resistir asentamientos diferenciales, y menos cuando estos se producen entre dos soportes cercanos (Reglamento Nacional de Edificaciones).

En el caso de suelos granulares, el asentamiento diferencial se puede estimar como el 75% del asentamiento total.

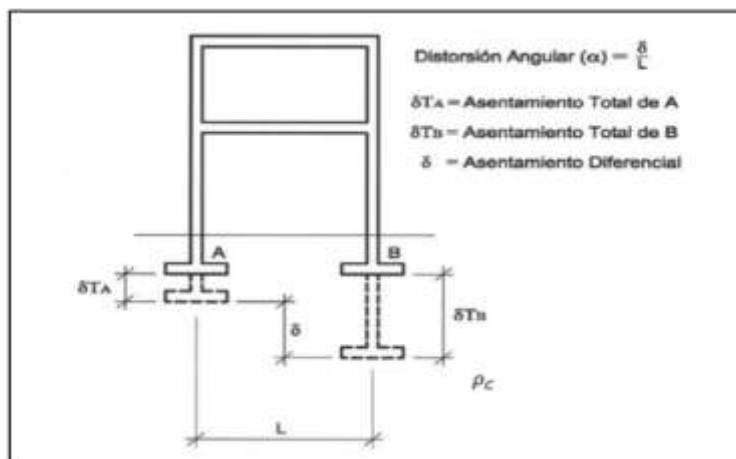


FIGURA N° 25. Asentamiento Diferencial

Fuente: Norma E 050 Suelos y Cimentaciones

(Según Skempton y McDonald (1995)) las siguientes consideraciones con referencia al asentamiento diferencial máximo.

Arenas: 25 mm

Arcillas: 40 mm

La Norma E.050 Suelos y Cimentaciones nos recomiendan que el asentamiento diferencial no debe ocasionar una distorsión angular mayor que indica en la tabla 3.

TABLA N° 3 . Asentamiento Admisible

$\alpha = \delta/L$	DESCRIPCIÓN
1/150	Limite en el que se debe esperar daño estructural en edificios convencionales
1/250	Limite en el que la perdida de verticalidad de edificios altos y rígidos puede ser visible
1/300	Limite en que se debe esperar dificultades con puentes grúas
1/300	Limites en que se debe esperar las primeras grietas en paredes
1/500	Limite seguro para edificios en los que no se permiten grietas
1/500	Límite para cimentaciones rígidas circulares o para anillos de cimentación de estructuras rígidas, altas y esbeltas
1/650	Límite para edificios rígidos de concretos cimentados sobre un solado con espesor aproximado de 1.20 m
1/750	Limite donde se esperan dificultades en maquinaria sensible a asentamientos

(Fuente: Norma E 050 Suelos y Cimentaciones)

En ese sentido, toda estructura debe tener un asentamiento admisible, que no ocasione fallas o colapso de las mismas.

2.2.5. Grietas y Fisuras

Las grietas y fisuras son discontinuidades o interrupciones presentadas en cualquier obra de ingeniería sean muros, losas, vigas, columnas o taludes y cada una de las ellas representan algún suceso anormal en la estabilidad o consistencia de los elementos. Estas anomalías son una alarma y dan a entender que algo no anda bien y que hay que buscar la forma de mitigar o controlar las razones de la aparición de éstas.

La aparición de grietas y fisuras se dan en cualquier elemento estructural debido a muchos factores como movimientos inesperados del tipo asentamientos, expansiones, movimientos laterales debido al desconfinamiento de taludes o a sismos; pero también se deben a propiedades intrínsecas de los materiales que son alteradas debido a sobrecargas o vibraciones ocasionadas por cambios en el tráfico de la zona o trabajos con maquinaria vibratoria en lugares vecinos.

Además, la aparición de grietas y fisuras afecta el desempeño o función de la edificación, dado a que hay pérdida de impermeabilidad y desarrolla corrosión, descomposición y deterioro progresivo.

Las fisuras son aquellas que se asemejan al cabello humano y su abertura es menor o igual a 5 mm; las grietas son las que exceden esta medida, y exigen un mayor tratamiento para arreglarlas.

Fisuras $5 \text{ mm} \leq e < 5 \text{ mm}$ Grietas
Donde e es el espesor de la grieta.

A continuación, se ve la diferencia visual entre las grietas y fisuras.



Ejemplo de Grieta y ejemplo de fisura

Fuente: Tesis "Grietas en Construcciones Ocasionadas Por Problemas Geotécnicos"

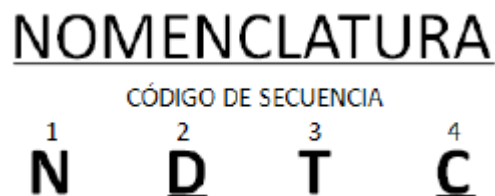
2.2.5.1. Clasificación de grietas según Audell, 1996

Este estudio no solo consta en identificar que es una grieta o fisura, sino que también nos permite entender las razones de la aparición, la ocurrencia, tendencia y la textura provocadas por un movimiento, visto desde el punto de vista geotécnico, lo cual nos da a entender la gravedad de este tipo de problemas.

Para este análisis, Audell establece un sistema para la clasificación de grietas de la siguiente forma:

2.2.5.1.1. Nomenclatura

Para facilitar la clasificación y dar la mejor descripción posible, se utiliza un código de secuencia para clasificar las grietas de tal forma, que sea fácil y rápida la identificación de los movimientos.



- **Sentido del movimiento del suelo**

La aparición de grietas es definida por las causas más probables que provoquen movimientos superficiales como son: el movimiento normal descendente o asentamiento (N), el movimiento inverso o expansivo (R), el movimiento causado por el deslizamiento de tierras, por reptaciones o flujos, otorgando la componente lateral u horizontal (P) y los movimientos dados en los tres sentidos (Normal, inverso y lateral) por un sismo (S).

- **2. Orientación de la grieta**

Muros: la orientación en el plano vertical o muros, se define por medio de grietas verticales perpendiculares a la cimentación (V), a grietas diagonales encontradas en los rincones de los muros con algún ángulo respecto a la cimentación (D), y las grietas horizontales paralelas a la cimentación (H)

Losas de piso: las siguientes son características de grietas en losas de piso; Las grietas paralelas se encuentran comúnmente en los bordes de las losas de piso y son paralelas al nivel de cimentación (P). Las grietas presentadas en los bordes de la losa con cualquier ángulo son llamadas grietas oblicuas (O) y las grietas que normalmente se encuentran en la zona central donde las grietas tienden a alejarse formando un domo, son llamadas grietas radiales (R).

- **3. Tipo de esfuerzo**

Según la carga o presión aplicada a los distintos objetos, se encuentran esfuerzos de tensión (T), que se identifican por tener separaciones comúnmente abiertas; esfuerzos a cortante (S) las cuales son de separaciones muy estrechas o cerradas, acompañadas por desplazamientos laterales; y las grietas a compresión (C), de separación cerrada y con presencia de abultamientos

- **4. Tipo de rasgo o discontinuidad**

La diferencia entre grietas y fisuras radica en la dimensión de los espesores, si este es menor o igual a 5 mm es una fisura (G), y si es mayor es grieta (C).

En el transcurso del trabajo podremos ver este tipo de clasificaciones según los movimientos provocados en los suelos.

2.2.5.2. Clasificación de los Daños

2.2.5.2.1. Daños arquitectónicos, funcionales y estructurales

Al momento del afloramiento de las grietas se deben identificar no solo la trayectoria, longitud, abertura y tendencia, sino que se debe reconocer que elementos de la edificación han sido afectados, debido a que nos ayuda a entender la magnitud del riesgo en el que se encuentra. (Skempton y McDonald, 1956; Bromhead, 1984; Boscardin y Cording, 1989; Feld y Carper, 1997)

- **Daño Arquitectónico:** se define principalmente, como el daño a la apariencia de las edificaciones, y es usualmente relacionado con grietas menores en muros, pisos y acabados. El espesor de las grietas en muros en yeso es mayor a 0.5 mm, y en muros en mampostería son mayores a 1 mm de espesor; son considerados el umbral típico de valores que van a hacer detectados por los ocupantes de la vivienda.
- **Daños funcionales o de servicio:** este tipo de daño afecta el uso de la vivienda, en sitios tales como son puertas y ventanas atrancadas o colgadas, muchas grietas en muros en yeso, y se encuentran muros y ventanas girados. El movimiento del suelo puede causar agrietamientos que llevan a un deterioro prematuro de los materiales o fugas en los techos.
- **Daño estructural:** se refiere a los daños que afectan la estabilidad de los edificios, como son agrietamientos o distorsiones en los elementos de

soporte, como vigas, columnas, o muros cargueros. La categoría también incluye el colapso completo de la estructura.

Existen otro tipo de daños como:

- **Daño escondido o latente:** se refiere a debilidades escondidas en la estructura las cuales no son fácilmente visibles. El daño latente se puede descubrir revisando los cálculos de diseño, evaluando materiales subestandarizados e inspeccionado o evaluando un elemento de la estructura.

2.2.5.2.2. Daños según abertura de las grietas

Como se mencionó en la descripción de grietas y fisuras, la abertura de estas discontinuidades indica la dimensión del daño provocado por el movimiento sufrido en el suelo. En la siguiente tabla se relaciona la dimensión de la abertura respecto a la categoría del daño en la estructura, (Day, 1998).

TABLA N° 4 Clasificación de los daños según la abertura de la grieta o fisura

Categoría del daño	Descripción del daño típico	Abertura aproximada de la grieta
Insignificante	Fisuras en forma de cabello	<0,1 mm
Muy ligero	Incluye grietas finas (fisuras) que pueden ser fácilmente tratadas con una decoración normal, se puede ver una fracturación aislada en la edificación y grietas en muros de mampostería exteriores las cuales son visibles al hacer una inspección cercana.	1 mm
Ligero	Incluye grietas que pueden ser fácilmente llenadas y puede ser requerido una re decoración, una buena cantidad de fracturas ligeras (fisuras) pueden aparecer en el interior del edificio. Pueden aparecer grietas visibles en el exterior. Se pueden colgar las puertas y ventanas.	3 mm
Moderado	Incluye grietas que pueden requerir abrirlas y ser arregladas por un oficial; grietas recurrentes pueden ser enmascaradas por adecuados revestimientos; se debe arreglar las juntas de los muros en mampostería exterior y puede ser necesario reemplazar una pequeña cantidad de ladrillos; las puertas y ventanas se traban; se pueden dañar tuberías de servicio; y la consistencia del agua es a	5-15 mm o el número de grietas >3
Severo	Incluye largas grietas las cuales requieren una extensiva reparación envolviendo un trabajo de demoler y reemplazar secciones de muro (especialmente sobre puertas y ventanas); los marcos de puertas y ventanas se distorsionan; se evidencia que la losa tiene una pendiente; muros inclinados o embobados; alguna pérdida de la capacidad de las vigas; y tuberías con servicio perturbado.	15-25 mm, pero también depende del número de grietas
Muy severo	A menudo se requiere un mayor trabajo de reparación envolviendo una parcial o total reconstrucción; las vigas perdieron su capacidad de carga; los muros se inclinan y requieren un apuntalamiento; las ventanas se quebraron por la distorsión; y existe el peligro de daño estructural riesgoso.	Usualmente >25 mm, pero también depende del número de grietas

Fuente: Tesis "Grietas en Construcciones Ocasionadas Por Problemas Geotécnicos"

2.2.6. Patologías en pavimentos asfálticos

(Rico y del Castillo. 1984) La tecnología que se ha desarrollado para pavimentos, tiene como meta evitar deterioros y fallas, se han logrado establecer relaciones de causa efecto, para desarrollar normas de criterio de proyecto y conservación. En pavimentos, la palabra falla se utiliza tanto para verdaderos colapsos como deterioros simples. El concepto de deterioro o falla está asociado al nivel de servicio que depende de la exigencia del consumidor. Una falla es algo que se aparta de lo que se consideró perfecto

2.2.6.1. Ahuellamiento

Depresión longitudinal continua a lo largo de las huellas de canalización del tránsito. Se entiende por Ahuellamiento cuando la longitud afectada es mayor es mayor de 6m. Las repeticiones de las cargas conducen a una acumulación de las deformaciones permanentes en cualquiera de las capas del pavimento o su fundación. Cuando el radio de influencia de la zona ahuellada es pequeño, las deformaciones ocurren en las capas superiores y suelen ser acompañadas de un deslizamiento y levantamiento lateral de la superficie del pavimento; cuando el radio de influencia es amplio, las deformaciones ocurren en las capas inferiores o en la fundación.

Medición: El ahuellamiento se mide en metros cuadrados multiplicando su longitud por el ancho afectado por la huella. Se registran separadamente, según su severidad, las áreas totales medidas en la muestra o sección.

2.2.6.2. Hundimiento

Depresión o descenso de la superficie original del pavimento en un área localizada del mismo. Pueden ocurrir en los bordes o internamente en la calzada. En muchos casos las depresiones son difíciles de detectar, sino es durante luego de una lluvia, por la acumulación de agua o vestigios de humedad. En otros da lugar a distorsiones apreciables, de gran longitud de onda o, por el contrario, abrupto y localizado.

Medición: El hundimiento se mide en metros cuadrados, registrando separadamente, según su severidad, las áreas totales afectadas en la muestra o sección del pavimento.

2.2.6.3. Corrugación

Movimiento plástico caracterizado por la ondulación de la superficie del pavimento, formando crestas y valles que se suceden próximas unas de otras perpendicularmente a la dirección del tráfico. La separación entre crestas es menor de 3m, encontrándose por lo general en un rango de 0.60 a 0.90m.

Medición: La ondulación se mide en metros cuadrados, registrando separadamente de acuerdo a su severidad el área total afectada en la muestra o sección de pavimento.

2.2.6.4. Corrimiento

Movimiento plástico caracterizado por el desplazamiento o deslizamiento de la mezcla asfáltica, a veces acompañado por el levantamiento del material, formando “cordones” principalmente laterales. Típicamente pueden identificarse a través de la señalización horizontal observándose una serpenteante demarcación de carriles.

Medición: Los corrimientos se miden en metros cuadrados, registrando separadamente de acuerdo a su severidad, el área total afectada en la muestra o sección.

2.2.6.5. Hinchamiento

Abultamiento o acenso vertical de la superficie del pavimento, puede ocurrir en forma de onda abrupta y pronunciada sobre una pequeña área, o por el contrario en forma de una onda gradual, de más de 3 m de longitud, que distorsiona el perfil de la vía. En ambos casos puede ser acompañado de agrietamientos.

Medición: El hinchamiento se mide en metros cuadrados de superficie afectada registrando separadamente según su severidad, el área total afectada en la muestra o sección.

2.2.6.6. Fisura Longitudinal

Fracturamiento que se extiende a través de la superficie del pavimento paralelamente al eje de la calzada. Pueden localizarse en las huellas de canalización del tránsito, próximos a los bordes en el eje o en correspondencia con los anchos de distribución de las mezclas asfálticas; con frecuencia su

ubicación es indicativa de la causa o mecanismo más probable que la original, y por ende debe ser tenida en cuenta durante la evaluación. En sus instancias iniciales suele presentarse como una fisura simple, pero a medida que avanza el deterioro del pavimento, desarrolla ramificaciones laterales y fisuras paralelas, aspecto al que suele referirse como “multiplicidad”. Se excluyen de este grupo, las figuras provenientes de la reflexión de juntas longitudinales, característica de pavimentos mixtos (una sola losa de hormigón bajo la capa asfáltica).

Medición: Las fisuras longitudinales se miden en metros lineales. Se identifica la longitud y severidad de cada fisura; si la fisura no presenta el mismo nivel de severidad. Se totaliza el número de metros lineales - correspondientes a cada uno de los tres niveles de severidad en la sección de pavimento evaluada.

2.2.6.7. Fisuración Transversal

Fracturamiento rectilíneo que se extiende a través de la superficie del pavimento perpendicularmente al eje de la calzada. Puede afectar todo el carril o ancho de calzada como limitarse a los 0.60m próximos al borde. A veces las fisuras transversales se distribuyen a intervalos más o menos regulares, con espaciamiento variables entre 5 y 20m. Al igual que las fisuras longitudinales puede desarrollar ramificaciones y fisuras paralelas “multiplicidad”.

Medición: Las fisuras transversales se miden en metros lineales. Se identifica la longitud y severidad de cada fisura; si la fisura se presenta el mismo nivel de severidad en toda su extensión, debe registrarse separadamente cada porción con diferente grado de severidad. Se totaliza el número de metros lineales- correspondientes a cada uno de los tres niveles de severidad-observados en la sección de pavimento evaluada.

2.2.6.8. Fisura Tipo Piel de Cocodrilo

Serie de fisuras interconectadas entre sí, formando en la superficie del pavimento pequeños polígonos irregulares de ángulos agudos y dimensión mayor normalmente inferior de 0.30 m. Fenómeno asociado a las repeticiones de carga (fatiga), estas fisuras ocurren solo en áreas expuestas a las sollicitaciones del tránsito (principalmente huellas de canalización); por ende, raramente cubren toda el área del pavimento. No tienen por qué ocurrir en pavimentos mixtos (refuerzo asfáltico sobre losas de hormigón); en estos casos ciertos patrones de fisuración

que pueden asemejarse a la piel de cocodrilo responde más bien a una reflexión de las grietas de la losa subyacente y pueden ser identificadas como fisuras en bloques.

Medición: Las fisuras piel de cocodrilo se miden en metros cuadrados de superficie afectada. La mayor dificultad en la medición radica en que dos o hasta tres niveles de severidad pueden existir dentro de una misma si estas porciones pueden ser distinguidas fácilmente una de la otra, se miden y registran separadamente, si los distintos niveles de severidad no pueden ser divididos, la totalidad del área se califica con la mayor severidad observada.

2.2.6.9. Fisura por Reflexión de Juntas

Se presentan solo en pavimentos mixtos conformados por una superficie asfáltica sobre losas de hormigón. Consisten en la proyección ascendente, a través de la capa asfáltica, de las juntas del pavimento de hormigón, como solución de continuidad de las losas subyacentes.

Medición: Las fisuras longitudinales se miden en metros lineales. Se identifica la longitud severidad de cada fisura; si la fisura se presenta en el mismo nivel de severidad en toda su extensión, debe registrarse separadamente cada porción con diferente grado de severidad. Se totaliza el número de metros lineales-correspondientes a cada uno de los tres niveles de severidad- observados en la sección de pavimento evaluada.

2.2.6.10. Fisuras por Desprendimiento/Descubrimiento Agregados

Desgaste gradual de la superficie de rodamiento como consecuencia de la disgregación y desprendimiento del material fino que la conforma, o de la separación y pérdida del mastic (ligante + fino) alrededor de la matriz de agregados, dejando a esta cada vez más expuesta a la acción abrasiva del tránsito y del clima. La superficie parece desintegrarse en pequeños trozos dando lugar a una textura más abierta y rugosa.

Medición: El descubrimiento/desprendimiento de agregados se mide en metros cuadrados de superficie afectada, midiendo y registrando éstas separadamente, según el nivel de severidad identificado en cada caso.

2.2.6.11. Desintegraciones por Peladuras

Desprendimiento de pequeñas placas o porciones del material que conforme la superficie de rodamiento, originando pequeños hoyos o cavidades en el pavimento, no relacionados con agrietamientos ni otros efectos estructurales. Normalmente estas cavidades no sobrepasan los 15 a 20 mm de profundidad, y su diámetro es menor de 15 cm. Cuando alcanzan mayores dimensiones (extensión y/o Profundidad) se identifican como “baches”.

Medición: Las peladuras se miden en metros cuadrados de superficie de pavimento afectada.

2.2.6.12. Falla por Exudación de Asfalto

Afloramiento de material bituminoso de la mezcla a la superficie del pavimento, formando una película o film continuo de ligante o mastic (ligantes + finos). La superficie adquiere en consecuencia un aspecto brillante, tornándose reflectante, resbaladiza y pegajosa en tiempo caluroso. El proceso de exudación es irreversible: el afloramiento de asfalto en la estación cálida no se absorba durante el clima frío.

Medición: La exudación de asfalto se mide en metros cuadrados de superficie afectada, registrando separadamente está según su severidad.

2.2.6.13. Bacheos y Reparaciones

Área donde el pavimento original ha sido removido y reemplazado parcial o totalmente con materiales similares a los originales o eventualmente diferente, con el propósito de reparar el pavimento existente. Un caso particular relativamente frecuente en área urbana es el bacheo por reparación de servicios públicos: consiste en la apertura y reposición del pavimento para permitir la instalación o mantenimiento de algún tipo de servicio público subterráneo.

Medición: Se miden en metros cuadrados de superficie afectada, midiendo y registrando separadamente estas, de acuerdo al nivel de severidad correspondiente. En una misma reparación (especialmente cuando esta alcanza cierta extensión) pueden diferenciarse áreas con diferente nivel de severidad. Los daños localizados en el interior de las bacheadas no se reportan como fallas independientes estas son tenidas en cuenta establecer el nivel de severidad de las reparaciones.

TABLA N° 5. Nivel de severidad en patologías de pavimento asfáltico.

No	Denominación	Nivel de severidad			Observaciones
		Bajo (L)	Moderado (M)	Alto (H)	
1	Fisuración por fatiga (Piel de cocodrilo)	Longitudinales finas, poco interconectadas, sin pérdida de material	Interconectadas, leve pérdida de material	Bordes redondeados con pérdida de material	
2	Exudación				
3	Fisuración en bloque	Sin pérdida de material, sin sellado, ancho < 6mm. Buen sellado ancho > 6mm	Leve pérdida de material, sin sellado o mal sellado, ancho mayor de 6 mm	Con pérdida de material	Bloques de 0,30x0,30m a 3m x 3m
4	Corrugación	Altura menor de 6 mm	Altura entre 6 mm y 13 mm	Altura mayor de 13 mm	Pistas y Calles de Rodaje
		Altura menor de 13 mm	Altura entre 13 mm y 25 mm	Altura mayor de 25 mm	Cabeceras
5	Hundimiento (depresión)	Profundidad entre 3 y 13 mm	Profundidad entre 13 y 25 mm	Profundidad mayor de 25 mm	Pistas y Calles de Rodaje
		Profundidad entre 13 y 25 mm	Profundidad entre 25 y 50 mm	Profundidad mayor de 50 mm	Cabeceras
6	Erosión por chorro de Jet				Área oscura, prof. aprox. 13mm
7	Fisuración por reflexión de junta	Altura menor de 13 mm	Idem 2	Idem 2	
8	Fisuración lineal (longitudinal o transversal)	Idem 3	Idem 3	Idem 3	
9	Por derrame de Combustible				
10	Bacheo	Buen estado	Algo deteriorado	Muy deteriorado	
11	Áridos pulidos				Apreciación al tacto
12	Peladuras (disgregación)	¼ del diámetro del agregado grueso	½ del diámetro del agregado grueso	Pérdida de agregados	
13	Ahuellamiento	Profundidad entre 6mm y 13mm	Profundidad entre 13 y 25 mm	Profundidad mayor de 25 mm	Regla de 3 m
14	Desplazamiento por empuje de losas de Hormigón	Elevación menor de 20 mm sin fisuras	Elevación entre 20 y 40 mm, leve fisuración	Elevación mayor de 40 mm, gran fisuración	
15	Fisuración por Deslizamiento				
16	Hinchamiento	Elevación menor de 20 mm	Elevación entre 20 y 40 mm	Elevación mayor de 40 mm	Pistas y Calles de Rodaje
		Elevación menor de 40 mm	Elevación entre 40 y 80 mm	Elevación mayor de 80 mm	Cabeceras

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

2.3.1. Rellenos Controlados

Los Rellenos Controlados son aquellos que se construyen con Material Seleccionado, tendrán las mismas condiciones de apoyo que las cimentaciones superficiales.

Los métodos empleados en su conformación, compactación y control, dependen principalmente de las propiedades físicas del material (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2010).

2.3.2. Rellenos No Controlados

Los rellenos no controlados son aquellos que no cumplen con el ítem 2.3.3. Las cimentaciones superficiales no se podrán construir sobre estos rellenos no controlados, los cuales deberán ser reemplazados en su totalidad por materiales seleccionados debidamente compactados, antes de iniciar la construcción de la cimentación (Reglamento Nacional de Edificaciones,2010).

2.3.3. Asentamiento de Cimentaciones.

El asentamiento causado por la deformación del suelo que sostiene la cimentación es usualmente la consideración más importante para determinar las presiones de carga permisibles.

A pesar de que el hundimiento de las cimentaciones como resultado de la fuerza de falla del suelo se ha protegido contra un factor de seguridad arbitrario en la capacidad de carga final calculada, aún es necesario investigar la veracidad de los asentamientos antes de fijar las presiones de carga permisibles.

2.3.4. Asentamiento Diferencial

(Reglamento Nacional de Edificaciones). Máxima diferencia de nivel entre dos cimentaciones adyacentes unidos por un elemento estructural, que pertenecen a la misma estructura.

2.3.5. Patología

(www.brsingenieros.com) Patología de obras civiles, de estructuras o de la construcción, es el término más aceptado en Iberoamérica para definir la especialidad de la Ingeniería Civil dedicada al estudio sistemático de las causas, las consecuencias y las soluciones a los defectos, las fallas o el deterioro, que puedan presentar las edificaciones al momento de su construcción o luego de puestas en servicio.

2.3.6. Fisura

(Quiliche A. P.J.,2013) Es una abertura en la superficie del muro o su revestimiento. Su identificación se realiza según su dirección, ancho y profundidad utilizando los siguientes adjetivos: longitudinal, transversal, vertical, diagonal, o aleatoria.

2.3.7. Grieta

Se denomina a la rotura que alcanza todo el espesor del elemento constructivo, dejándole inútil para su posible función estructural, y debilitado para la de envoltura, resultando partido en dos. Puede aparecer en cualquier elemento estructural o de cerramiento: pilares, vigas, muros, forjados, tabiques, etc.

Las grietas son motivadas principalmente por:

- Movimientos del suelo cuyo desplazamiento afecte a los cimientos
- Reparto defectuoso de las cargas o sobrecargas no previstas
- Apertura de nuevos huecos en las fachadas
- Variaciones térmicas e higrométricas que dañen la cohesión de los materiales portantes y causen desmoronamiento en los elementos soportados
- Erosión y envejecimiento prematuro ocasionados por la acción de agentes atmosféricos

2.3.8. Falla

(Gallegos 1991) Condición no deseada que hace que el elemento estructural no desempeñe la condición por la que existe permitiendo que esta colapse esto se puede dar por factores propios de los materiales que componen al elemento estructural.

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

3.1.1. Tipo De Investigación

Tipo Pura

La investigación será del Tipo Pura debido que se necesitará observar, describir y evaluar el estado de conservación de las obras civiles cimentadas sobre rellenos no controlados, logrando identificar los problemas o justificar el estado situacional de estos en la actualidad.

3.1.2. Diseño de la Investigación

Diseño Descriptiva

La presente investigación se realizará extrayendo datos y recopilando información directamente de la realidad en su ambiente natural, para lo cual se realizarán visitas a las zonas donde se encuentran las obras civiles cimentadas sobre rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva.

3.2. POBLACIÓN Y/O MUESTRA DE ESTUDIO:

3.2.1. Población

La población de la investigación son los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, que tienen una extensión territorial de 37,140 ha y 17,342 ha, respectivamente.

3.2.2. Muestra

La zona de estudio en el distrito de Alto de la Alianza está delimitada por los suelos que presentan rellenos no controlados, entre los cuales se encuentran los sectores I, II, III, IV, V, VI y VII. Así mismo en el distrito de Ciudad Nueva la zona de estudio abarca el Sector 04 y el Sector 10. Cabe recalcar que los sectores fueron delimitados de acuerdo a los planos catastrales del departamento de Tacna.

3.3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:

A continuación, se detallan las variables, dimensión e indicador:

TABLA N° 6. Operación Variable Independiente y Variable Dependiente

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES
VARIABLE INDEPENDIENTE			Norma de identificación de suelos (Ver Anexo Clasificación SUCS)
Rellenos no Controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna - 2020°.	Terrenos o áreas cimentadas ejercidas como apoyo en suelos de rellano no controlado es decir sobre turba, suelos orgánicos, tierra vegetal, relleno de desmonte, relleno sanitario y/o industrial.	Identificación de zonas no urbanizables	Las condiciones de rellenos en los suelos de la E-050 se realizará la identificación del tipo de relleno que se encuentra en la zona
VARIABLE DEPENDIENTE			Para obras donde se haya realizado infraestructura de concreto armado:
Obras cimentadas en rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna - 2020.	construcción u edificación de las obras asentadas en las diferentes áreas de influencia investigadas	Identificar e analizar las patologías y el diferente tipo de fisuras en la superestructura de las edificaciones u obras asentadas en zonas de relleno no controlado	Se utilizará el cuadro donde detallara la abertura de las grietas y así poder identificar si es microfisura ($e < 0.05$), fisura ($0.1 < e < 0.2$), macrofisura ($0.2 < e < 0.5$) y grieta $e > 0.5$. Según el tipo de abertura nos indicara si no representa peligro alguno o también si ya indicio falla estructural. (Nota e: abertura) Para obras donde sea de infraestructura vial: Se tendrá en cuenta los diferentes tipos de falla de pavimento flexible (Hinchamiento, Rotura de esquina, Fisuración lineal, Fisuración por envejecimiento, Rotura de bordes de juntas y otras adicionales)

Fuente: Elaboración Propia

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas e instrumentos que se emplearon en este trabajo de investigación, fue el procesamiento y recopilación de fotografías satelitales en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, en el cual se determinarán las zonas con rellenos no controlados, con periodicidad de dos años desde el año 2003 al 2020, posteriormente se mostrara los daños ocasionados en las asociaciones de vivienda señalando anteriormente, con fotografías de los daños, según los indicadores que se encontraron en las viviendas con fallas y grietas que ocasionaran el deterioro de la infraestructura afectada, que fueron construidas en dicho sector.

3.4.1. Técnicas de recolección de datos

Los datos obtenidos por elaboración propia para la investigación se organizarán de forma clara y sencilla para la realización del análisis posterior según los resultados obtenidos.

Para el procesamiento de datos del presente estudio se hará uso de los siguientes programas:

MICROSOFT OFFICE EXCEL 2010:

Este software nos permitirá calcular los datos obtenidos en la investigación y plasmarlo en tablas y gráficas para su análisis; permitirá adjuntar lo siguiente:

- Elaboración de tablas de avance del crecimiento de las asociaciones de la zona de estudio del año 2003 al 2020.
- Elaboración de los grafica del avance de crecimiento de las asociaciones de la zona de estudio del año 2003 al 2010.

AUTOCAD 2018:

Este software de diseño que es asistido por computadora nos permitirá realizar dibujos 2D de gráficas y modelos que sean necesarios en la investigación.

MICROSOFT OFFICE WORD 2010:

Es un programa informático nos permitirá realizar el procesamiento de textos de la investigación respectiva.

GOOGLE EARTH:

Es un programa informático que permitirá obtener imágenes satelitales de la zona de estudio, y también realizar el análisis comparativo de la variación de las asociaciones y obras que aparezcan en la zona.

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Se utilizará como medios de investigación, los siguientes materiales:

- Computadora para procesamiento de datos.
- Fotografías satelitales del software libre Google Earth.
- Cámara fotográfica.
- Impresora.
- Libreta de apuntes.

3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Para el procesamiento para la investigación “*Obras cimentadas sobre rellenos no controlados en los Distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna – 2020*” se realizó una investigación bibliográfica e inspecciones en campo de las zonas de estudio, donde finalmente se podrá determinar y evaluar que obras civiles fueron cimentadas sobre rellenos no controlados en base a la información recopilada en campo y material bibliográfico obtenido en la investigación.

Para el análisis de datos, se utilizó el análisis descriptivo para describir e interpretar los datos recopilados en campo y en gabinete para la realización de la presente investigación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. GENERALIDADES

Para el análisis de las “Obras cimentadas sobre rellenos no controlados en los Distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna – 2020” se realizó una investigación bibliográfica e inspecciones en campo de las zonas de relleno no controlado. Se hizo una evaluación del tipo de asentamiento y agrietamientos en las diferentes obras civiles públicas o privadas en la zona de estudio.

Para realizar este estudio se precisó que asociaciones y asentamientos humanos cuentan con un suelo de relleno no controlado, tomando en consideración: lo definido por INDECI-PNUD PER/02/051 Ciudades Sostenibles - Mapa de Peligros de la Ciudad de Tacna” del año 2004, las imágenes satelitales de la zona de estudio en un periodo de años entre el 2003 al 2020, antecedentes de investigaciones previas realizadas en la zona de estudio y visitas a campo de las cuales se busca destacar las consecuencias o impactos en las construcciones civiles cimentados sobre un suelo con relleno no controlado.

4.2. ANÁLISIS DE LAS ZONAS AFECTADAS POR LAS ZONAS DE RELLENO

En el estudio e investigación para esta tesis, se identificaron nueve (9) zonas de relleno en el distrito de Alto de Alianza y nueve (9) zonas de relleno el distrito de Ciudad Nueva, definiendo el área de las asociaciones afectadas para así poder apreciar el grado de peligrosidad y riesgo de la población urbana afectada en cada zona de relleno no controlado.

Se realizó la demarcación y ubicación satelital de cada asociación que cuente con un suelo de relleno no controlado, el porcentaje de su suelo afectado, identificación de viviendas y obras civiles afectadas.

4.2.1. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA

En la revisión bibliográfica se encontró que el estudio “Proyecto INDECI-PNUD PER/02/051 Ciudades Sostenibles - Mapa de Peligros de la Ciudad de Tacna” del año 2004, se logró identificar cinco zonas de rellenos en el casco urbano del Distrito Alto de la Alianza, según se aprecia:

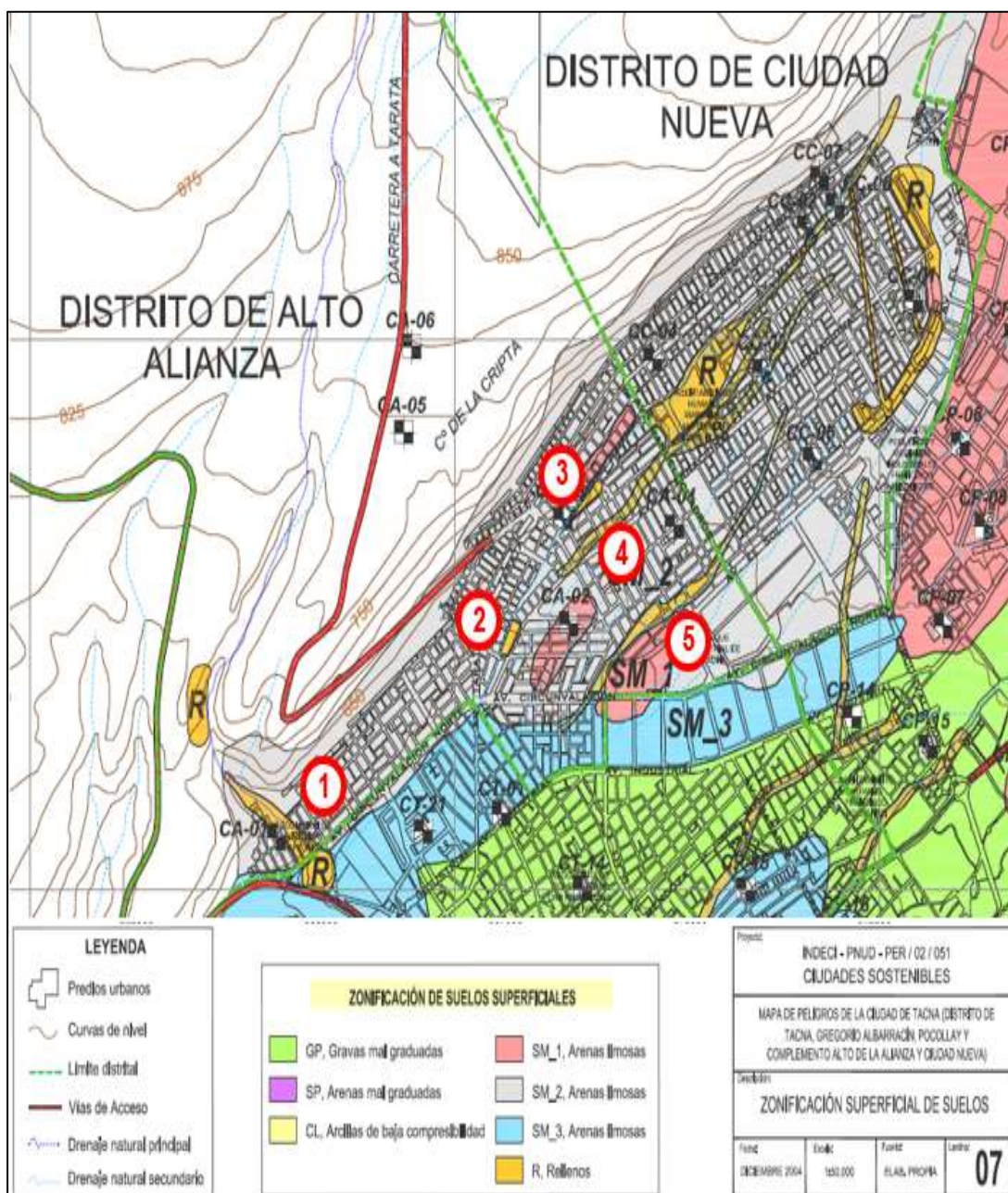


FIGURA N° 26. Zonificación de Suelos en el Distrito de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva.

Fuente: Proyecto INDECI-PNUD PER/02/051 Ciudades Sostenibles - Mapa de Peligros de la Ciudad de Tacna.

Dichas zonas de rellenos no controlados tienen una extensión total de 174,504.00 m² y están ubicadas en la zona urbana del distrito, según se resume:

TABLA N° 7. Áreas de Zonas de relleno según INDECI-PNUD PER/02/051

ITEM	DENOMINACION	ÁREA
1	Zona de Relleno N° 01 – Dist. Alto de la Alianza	56,111.00 m ²
2	Zona de Relleno N° 02 – Dist. Alto de la Alianza	11,167.00 m ²
3	Zona de Relleno N° 03 – Dist. Alto de la Alianza	8,488.00 m ²
4	Zona de Relleno N° 04 – Dist. Alto de la Alianza	39,336.00 m ²
5	Zona de Relleno N° 05 – Dist. Alto de la Alianza	59,402.00 m ²
AREA DE RELLENO TOTAL		174,504.00 m²

Fuente: Elaboración Propia

La Zona de Relleno N° 01 – Dist. Alto de la Alianza, según las tomas satelitales en el año 2020, se puede apreciar que tiene una extensión territorial de 56,111 m² y abarca territorio perteneciente a 03 habilitaciones urbanas, como se aprecia a continuación:

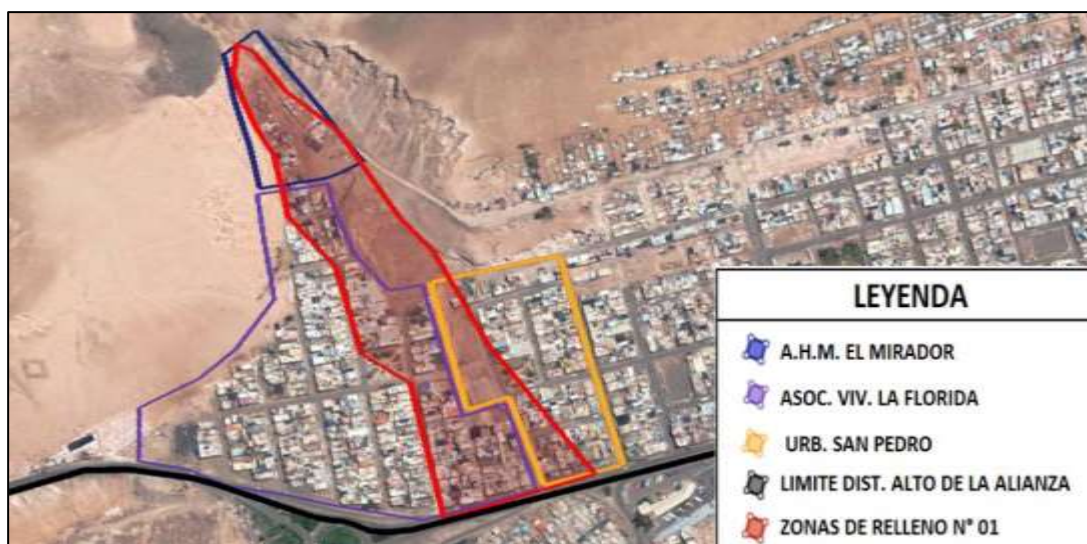


FIGURA N° 27. Imagen satelital de la zona N° 01 – Dist. Alto de la Alianza año 2020

Fuente: Google Earth

El área territorial de suelos de la zona de relleno N°01 y su porcentaje con respecto al área total de cada habilitación urbana involucrada en dicha zona, nos

permite apreciar el grado de peligro y riesgos que se ven involucrados los pobladores que residen en dicha zona de relleno no controlado, según se aprecia:

TABLA N° 8. Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 01- Dist. Alto de la Alianza

ZONA DE RELLENO N° 01 - DIST. ALTO DE LA ALIANZA						
ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Asoc. Viv. Asentamiento Humano El Mirador	21,676 m ²	5,999 m ²	27.7%	15,677 m ²	72.3%
2	Asoc. de Viv. La Florida	75,009 m ²	45,072 m ²	60.1%	29,937 m ²	39.9%
3	Asoc. Urbanizadora San Pedro	29,615 m ²	19,118 m ²	64.6%	10,497 m ²	35.4%
TOTAL		126,300 m²	70,189 m²		56,111 m²	

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, dentro de esta zona de relleno N° 01 del distrito de Alto de la Alianza, encontramos la construcción de viviendas y las infraestructuras de obras civiles diversas, las cuales se encuentran en un riesgo mayor con respecto a las zonas que no presentan rellenos no controlados por su tipo de suelo. En el siguiente plano catastral podemos apreciar la cantidad de viviendas y manzanas abarcadas dentro de la zona de relleno N° 01.

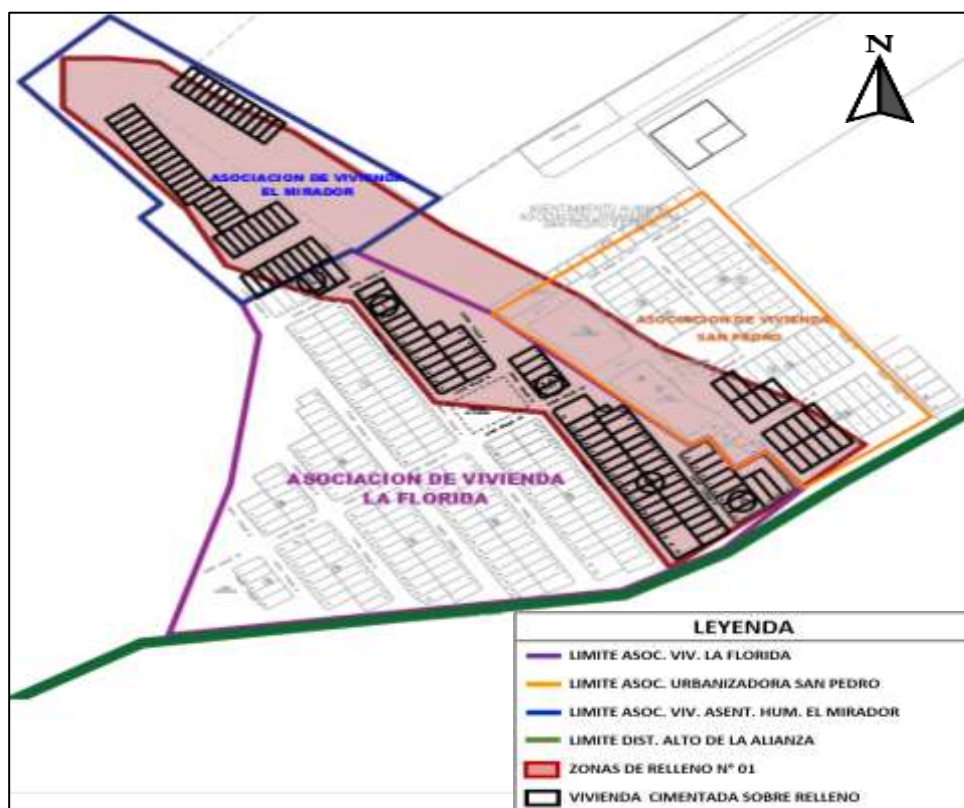


FIGURA N° 28. Plano catastral de la Zona N°01- Distrito Alto de la Alianza

Fuente: Elaboración Propia

La Zona de Relleno N° 02 – Dist. Alto de la Alianza, según las tomas satelitales en el año 2020, se puede apreciar que tiene una extensión territorial de 11,167.00 m² y abarca parte de dos habilitaciones urbanas, como se aprecia a continuación:



FIGURA N° 29. Imagen satelital de la zona N° 02 – Dist. Alto de la Alianza año 2020

Fuente: Google Earth

El área territorial de suelos de la zona de relleno N°02 y su porcentaje con respecto al área total de cada habilitación urbana involucrada en dicha zona, nos permite apreciar el grado de peligro y riesgos a los que se vean involucrados los pobladores que residen en dicha zona de relleno no controlado, según se aprecia:

TABLA N° 9. Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 02- Dist. Alto de la Alianza

ZONA DE RELLENO N° 02- DIST. ALTO DE LA ALIANZA						
ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Asentamiento Humano Juan Velasco Alvarado	111,476 m ²	105,430 m ²	94.6%	6,046 m ²	5.4%
2	Asentamiento Humano La Esperanza	487,347 m ²	482,226 m ²	98.9%	5,121 m ²	1.1%
TOTAL		598,823 m²	587,656 m²		11,167 m²	

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, dentro de esta zona de relleno N° 02 del distrito de Alto de la Alianza, encontramos la construcción de viviendas e infraestructuras de obras civiles diversas, las cuales se encuentran en un riesgo mayor con respecto a las zonas que no presentan rellenos no controlados. En el siguiente plano catastral

podemos apreciar la cantidad de viviendas y manzanas abarcadas dentro de la zona de relleno N° 02.



FIGURA N° 30. Plano catastral de la Zona N°02- Distrito Alto de la Alianza

Fuente: Elaboración Propia

La Zona de Relleno N° 03 – Dist. Alto de la Alianza, según las tomas satelitales en el año 2020, se puede apreciar que tiene una extensión territorial de 8,488.00 m² y abarca parte del territorio perteneciente al Pueblo Joven José de San Martín, como se aprecia a continuación:



FIGURA N° 31. Imagen satelital de la zona N° 03 – Dist. Alto de la Alianza año 2020

Fuente: Google Earth

El área territorial de suelos de la zona de relleno N°03 y su porcentaje con respecto al área total de cada habilitación urbana involucrada en dicha zona, nos permiten apreciar el grado de peligro y riesgos a los que se vean involucrados los pobladores que residen en dicha zona de relleno no controlado, según se aprecia:

TABLA N° 10. Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 03- Dist. Alto de la Alianza

ZONA DE RELLENO N° 03 - DIST. ALTO DE LA ALIANZA						
ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Pueblo Joven José de San Martín	179,043 m ²	170,555 m ²	95.3%	8,488 m ²	4.7%
TOTAL		179,043 m²	170,555 m²		8,488 m²	

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, dentro de esta zona de relleno N° 03 del distrito de Alto de la Alianza no encontramos la construcción de viviendas, pero si la infraestructura de la Obra: Terminal Terrestre del Altiplano "Collasuyo".

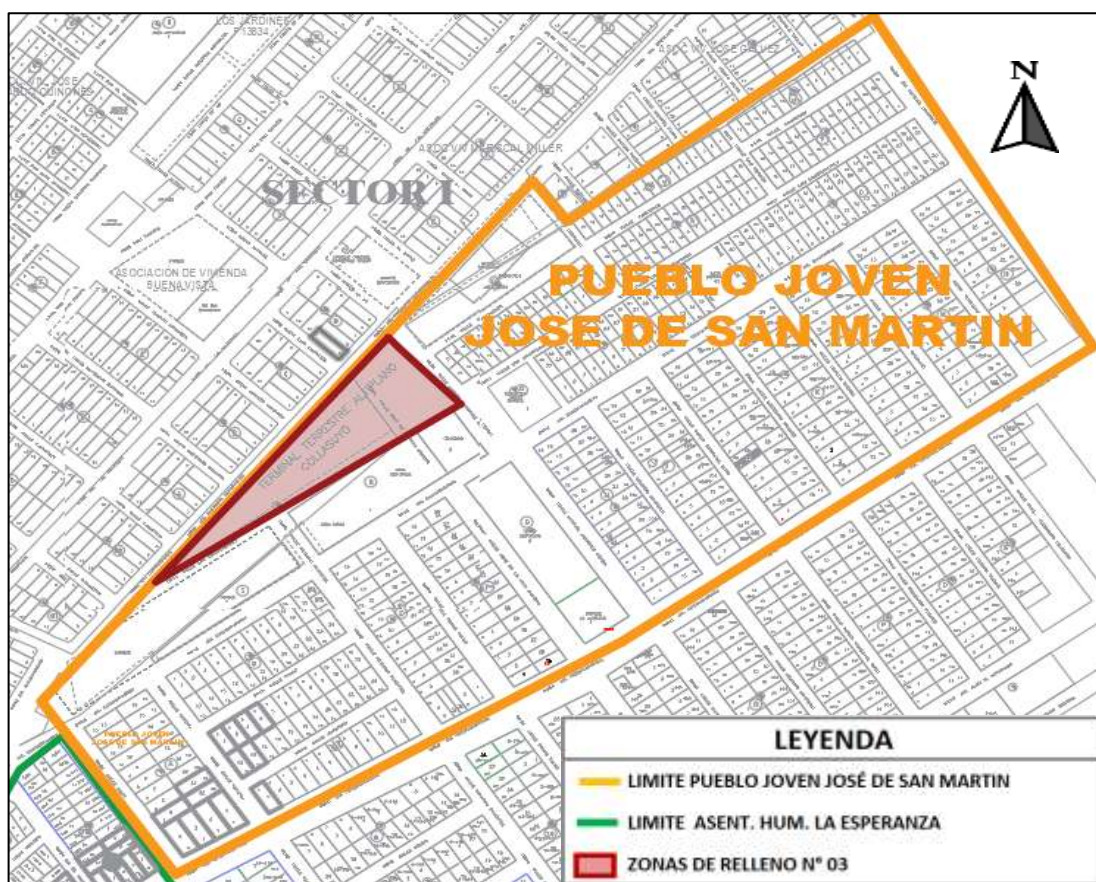


FIGURA N° 32. Plano catastral de la Zona N°03- Distrito Alto de la Alianza

Fuente: Elaboración Propia

La Zona de Relleno N° 04 – Dist. Alto de la Alianza, según las tomas satelitales en el año 2020, se puede apreciar que tiene una extensión territorial de 39,336.00 m² y abarca parte del territorio perteneciente al Pueblo Joven José de San Martín y la zona norte del Asentamiento Humano La Esperanza, como se aprecia a continuación:



FIGURA N° 33. Imagen satelital de la zona N° 04 – Dist. Alto de la Alianza año 2020

Fuente: Google Earth

El área territorial de suelos de la zona de relleno N°04 y su porcentaje con respecto al área total de cada habilitación urbana involucrada en dicha zona, nos permite apreciar el grado de peligro y riesgos a los que se vean involucrados los pobladores que residen en dicha zona de relleno no controlado, según se aprecia:

TABLA N° 11. Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 04- Dist. Alto de la Alianza

ZONA DE RELLENO N° 04 - DIST. ALTO DE LA ALIANZA						
ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Pueblo Joven José de San Martín	179,043 m ²	143,851 m ²	80.3%	35,192 m ²	19.7%
2	Asentamiento Humano La Esperanza	487,347 m ²	483,203 m ²	99.1%	4,144 m ²	0.9%
TOTAL		487,347 m²	483,203 m²		39,336 m²	

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, dentro de esta zona de relleno N° 04 del distrito de Alto de la Alianza, encontramos la construcción de viviendas e infraestructuras de obras civiles diversas, las cuales se encuentran en un riesgo mayor con respecto a las zonas que no presentan rellenos no controlados. En el siguiente plano catastral podemos apreciar la cantidad de viviendas y manzanas abarcadas dentro de la zona de relleno N° 04.

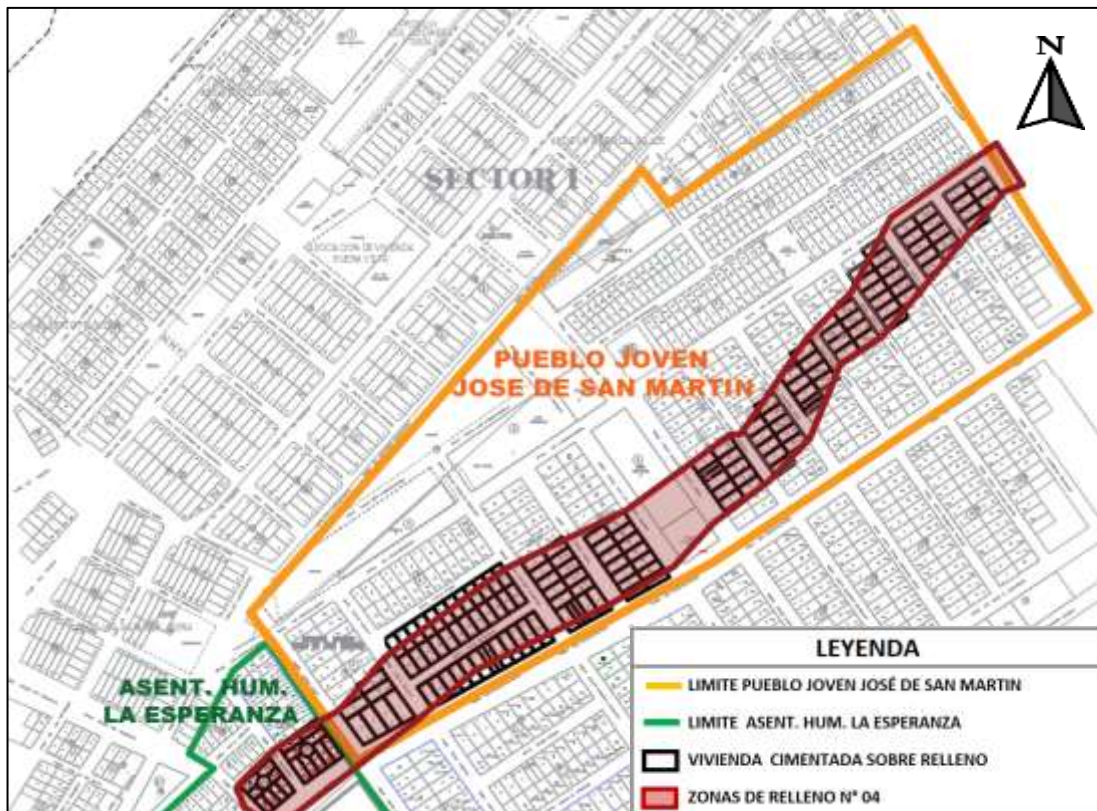


FIGURA N° 34. Plano catastral de la Zona N°04- Distrito Alto de la Alianza

Fuente: Elaboración Propia

La Zona de Relleno N° 05 – Dist. Alto de la Alianza, según las tomas satelitales en el año 2020, se puede apreciar que tiene una extensión territorial de 59,402.00 m² y abarca parte de los territorios pertenecientes al Pueblo Joven Alto de la Alianza y al Asentamiento Humano La Esperanza, como se aprecia a continuación:



FIGURA N° 35. Imagen satelital de la zona N° 05 – Dist. Alto de la Alianza año 2020

Fuente: Google Earth

El área territorial de suelos de la zona de relleno N°05 y su porcentaje con respecto al área total de cada habilitación urbana involucrada en dicha zona, nos permiten apreciar el grado de peligro y riesgos a los que se vean involucrados los pobladores que residen en dicha zona de relleno no controlado, según se aprecia:

TABLA N° 12. Habilitaciones Urbanas en la zona N° 05- Dist. Alto de la Alianza

ZONA DE RELLENO N° 05 - DIST. ALTO DE LA ALIANZA						
ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Pueblo Joven Alto de la Alianza	262,191 m ²	217,080 m ²	82.8%	45,111 m ²	17.2%
2	Asentamiento Humano La Esperanza	487,347 m ²	483,203 m ²	99.1%	14,291 m ²	2.9%
TOTAL		487,347 m²	473,056 m²		59,402 m²	

Fuente: Elaboración Propia

En el siguiente plano catastral podemos apreciar la cantidad de viviendas y manzanas abarcadas dentro de la zona de relleno N° 05.

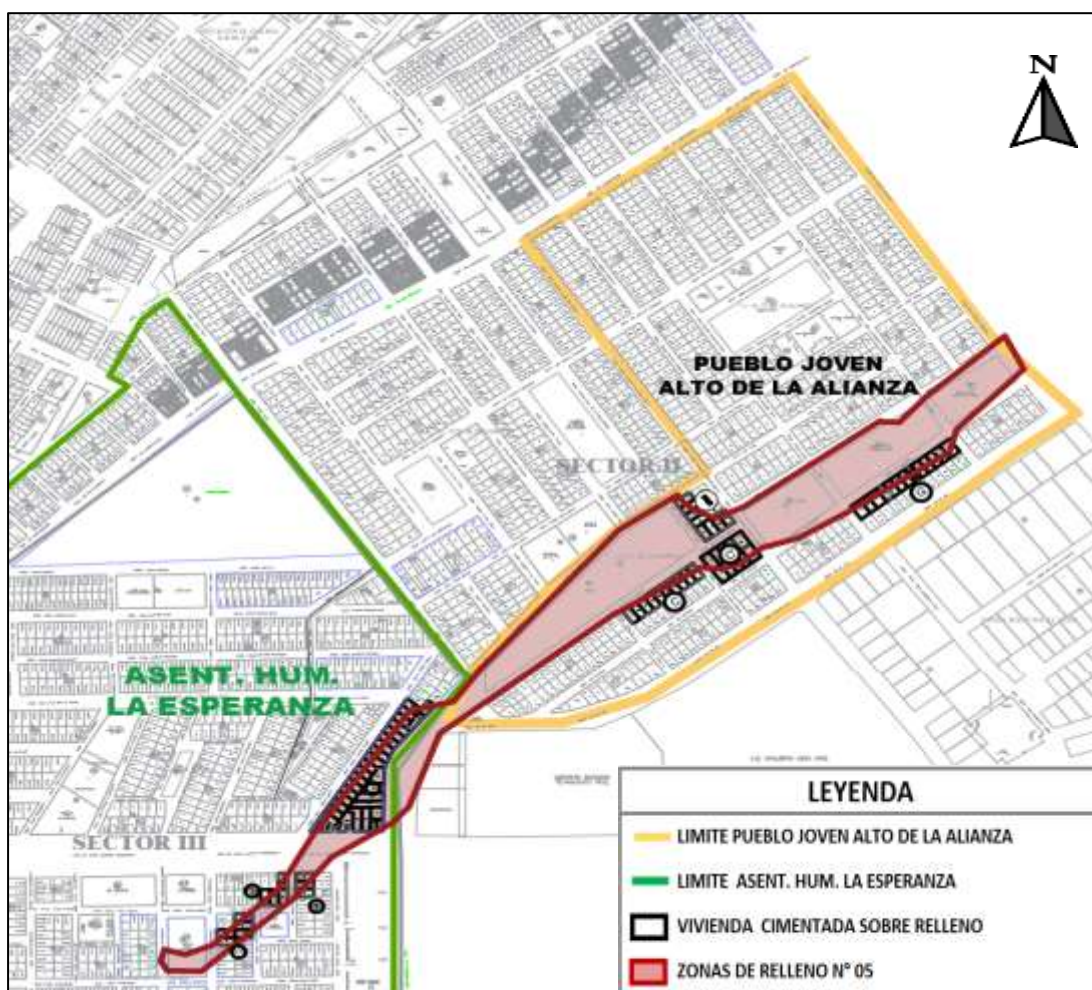


FIGURA N° 36. Plano catastral de la Zona N°05- Distrito Alto de la Alianza

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, en la tesis “*Propuesta Técnica Para Cimentaciones de Viviendas Ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna – 2018*” del año 2019, se logró identificar una nueva zona de relleno ubicada en la Asociación de Vivienda Alto Santa Cruz, al margen izquierdo y derecho de la carretera Tacna - Tarata, km 05.

En dicha zona se realizaron estudios de mecánica de suelos, mediante la excavación de 18 calicatas en la zona, con una profundidad de hasta 3.00 metros y 1.20 metros de diámetro, a continuación, presentamos los detalles de las 18 calicatas en la siguiente tabla:

TABLA N° 13. Ubicación de calicatas en la Asoc. de Viv. Alto Santa Cruz

CALICATA	COORDENADAS UTM WGS-84		PROF. CALICATA (metros)
	ESTE	NORTE	
C-01	366841	8010826	2.60
C-02	366910	8010766	2.80
C-03	366886	8010691	1.20
C-04	366781	8010758	2.40
C-05A	366627	8010655	3.00
C-06	366841	8010694	2.40
C-07	366748	8010656	2.20
C-08	366819	8010619	2.80
C-09	366746	8010556	2.40
C-10	366640	8010607	1.60
C-11	366687	8010637	1.80
C-12	366659	8010675	3.00
C-13	366585	8010609	0.80
C-14	366587	8010690	0.80
C-15	366600	8010722	Relleno Sanitario.
C-16	366542	8010760	0.80
C-17	366512	8010670	Relleno Sanitario
C-18	366444	8010636	Relleno Sanitario

Fuente: Tesis “*Propuesta Técnica Para Cimentaciones de Viviendas Ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna – 2018*”

De las cuales en tres calicatas (C-15, C-17 y C-18) se encontró material de relleno sanitario, según se aprecia a continuación:

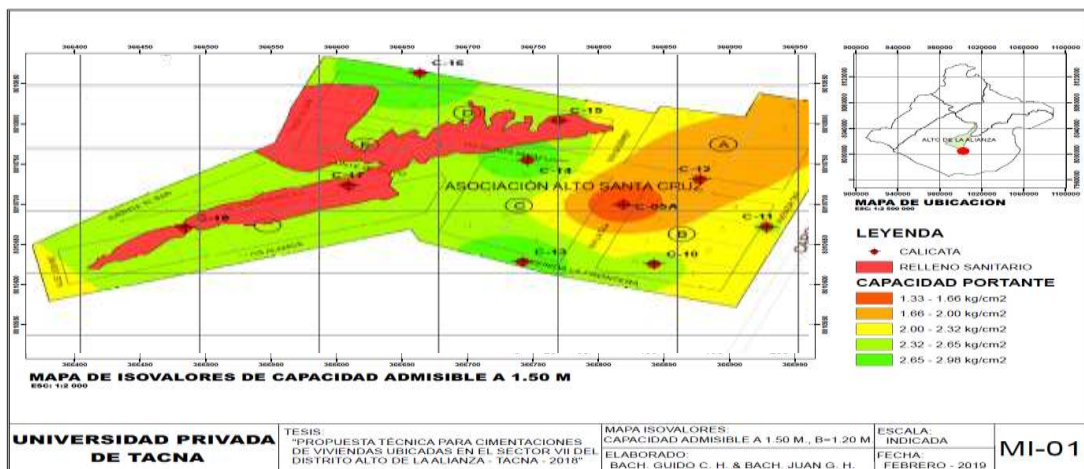


FIGURA N° 37. Mapa de isovalores de capacidad admisible 1.50 m.

Fuente: Tesis "Propuesta Técnica Para Cimentaciones de Viviendas Ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna – 2018"

En dicha zona de relleno N° 06, se puede apreciar los materiales de desmonte y basura a simple vista, en distintas ubicaciones de la Asociación de Pequeños Criadores Alto Santa Cruz.



FIGURA N° 38. Material de desmonte Asoc. Alto Santa Cruz

Fuente: Visita a campo 28 de agosto de 2020"



FIGURA N° 39. botadero de basura en la Asoc. Alto Santa Cruz

Fuente: Visita a campo 28 de agosto de 2020"

La Zona de Relleno N° 06 – Dist. Alto de la Alianza, según las tomas satelitales en el año 2020, se puede apreciar que tiene una extensión territorial de 6,194.00 m² y abarca parte del territorio perteneciente al Pueblo Joven Alto de la Alianza y al Asentamiento Humano La Esperanza, como se aprecia a continuación:

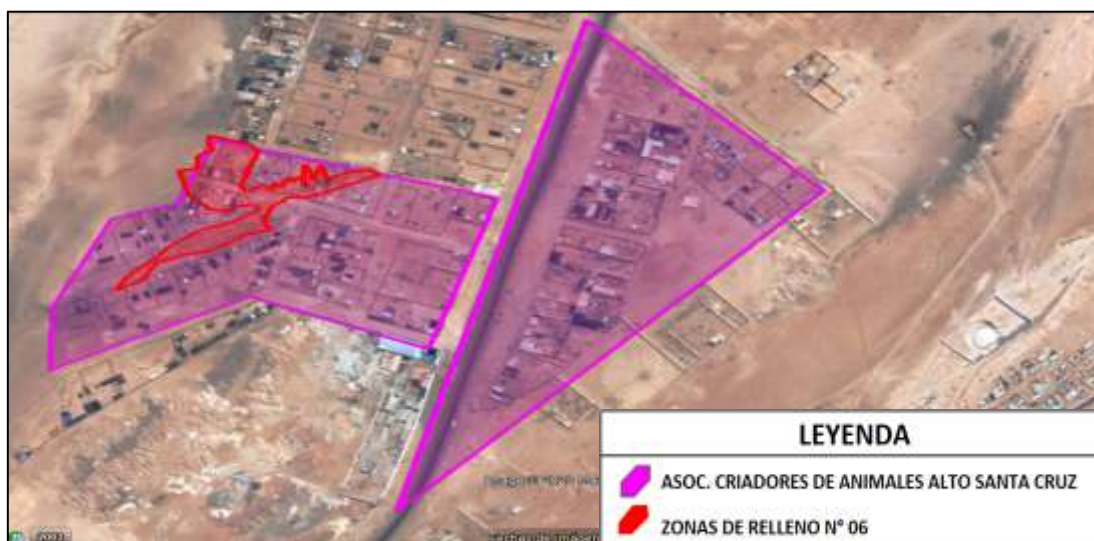


FIGURA N° 40. Imagen satelital de la zona N° 06 – Dist. Alto de la Alianza

Fuente: Google Earth

El área territorial de suelos de la zona de relleno N°06 y su porcentaje con respecto al área total de cada habilitación urbana involucrada en dicha zona, nos permiten apreciar el grado de peligro y riesgos a los que se vean involucrados los pobladores que residen en dicha zona de relleno no controlado, según se aprecia:

TABLA N° 14. Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 06- Dist. Alto de la Alianza

ZONA DE RELLENO N° 06 - DIST. ALTO DE LA ALIANZA						
ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Asoc. de Criadores de Aves Alto Santa Cruz	94,068 m ²	87,874 m ²	93.4%	6,194 m ²	6.6%
TOTAL		94,068 m²	87,874 m²		6,194 m²	

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, dentro de esta zona de relleno N° 06 del distrito de Alto de la Alianza, encontramos la construcción de viviendas, las cuales se encuentran en un riesgo mayor con respecto a las zonas que no presentan rellenos no controlados. En el siguiente plano catastral podemos apreciar la cantidad de predios abarcados dentro de la zona de relleno N° 06.

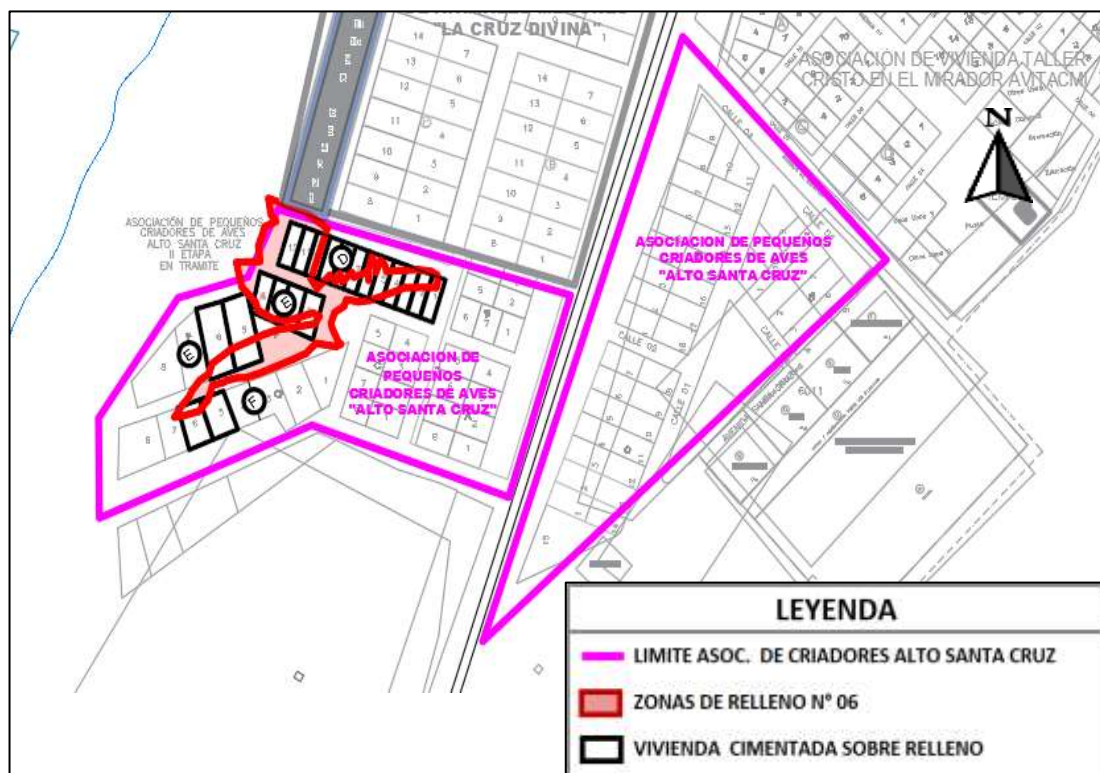


FIGURA N° 41. Plano catastral de la Zona N°06- Distrito Alto de la Alianza

Fuente: Elaboración Propia

De la revisión de imágenes satelitales del Distrito Alto de la Alianza, utilizando el software “Google Earth”, se observó la presencia de tres (03) nuevas zonas de rellenos no controlados en el distrito Alto de la Alianza, ubicados en la Asociación Criadores de Animales Menores la Cruz divina, Asociación Criadores de Animales Menores Alto Tacna y la Asociación Artesanal Taller de Vivienda de Héroe Alto de Alianza; cabe mencionar que dichas asociaciones están ubicadas en el sector VII “

Intiorko” y cercanas al Km. N° 05 de la carretera Tacna – Tarata. Estas tres zonas de rellenos no controlados tienen una extensión territorial total de 146,862.00 m², según se resume a continuación:

TABLA N° 15. Áreas de Zonas de relleno según imágenes satelitales

ITEM	DENOMINACION	ÁREA
1	Zona de Relleno N° 07 – Dist. Alto de la Alianza	107,878.00 m ²
2	Zona de Relleno N° 08 – Dist. Alto de la Alianza	4,838.00 m ²
3	Zona de Relleno N° 09 – Dist. Alto de la Alianza	34,146.00 m ²
AREA DE RELLENO TOTAL		146,862.00 m²

Fuente: Elaboración Propia

La Zona de Relleno N° 07 – Dist. Alto de la Alianza, según las tomas satelitales en el año 2020, se puede apreciar que cuenta con una extensión territorial de 107,878.00 m² y abarca parte del territorio perteneciente a tres asociaciones como la Asoc. de Criadores de Animales Menores Alto Tacna, Asoc. de Criadores de Animales Menores Jorge Basadre y la Asoc. de Criadores de Animales Menores La Cruz Divina, como se aprecia a continuación:

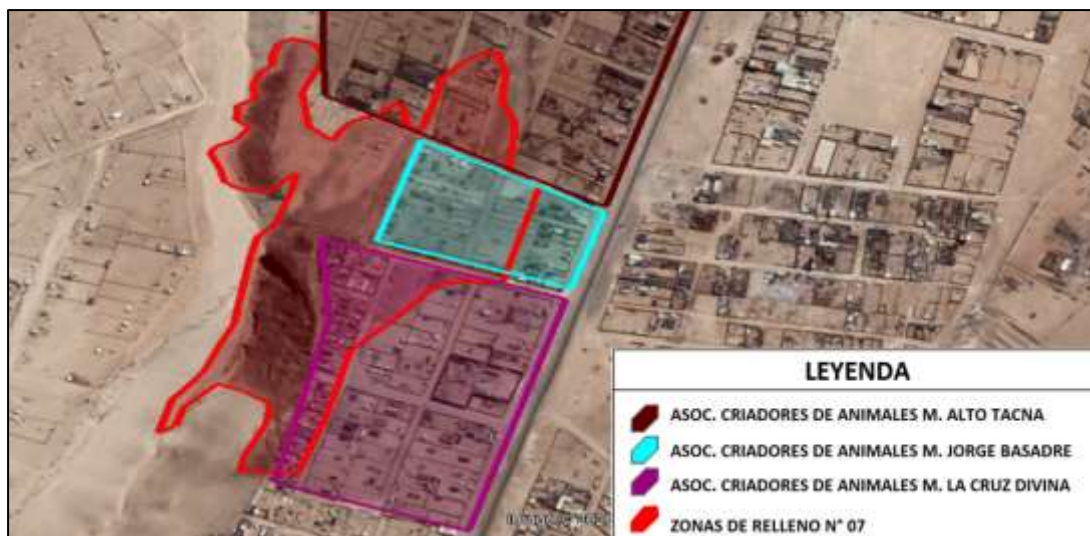


FIGURA N° 42. Imagen satelital de la zona N° 07 – Dist. Alto de la Alianza año 2020

Fuente: Google Earth

El área territorial de suelos de la zona de relleno N°07 y su porcentaje con respecto al área total de cada habilitación urbana involucrada en dicha zona, nos permiten apreciar el grado de peligro y riesgos a los que se vean involucrados los pobladores que residen en dicha zona de relleno no controlado, según se aprecia:

TABLA N° 16. Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 07- Dist. Alto de la Alianza

ZONA DE RELLENO N° 07 - DIST. ALTO DE LA ALIANZA						
ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Asoc. de Criadores de Animales Menores Alto Tacna	367,105 m ²	356,259 m ²	97.0%	10,846 m ²	3.0%
2	Asoc. de Criadores de Animales Menores Jorge Basadre	26,986 m ²	7,224 m ²	26.8%	19,762 m ²	73.2%
3	Asoc. de Criadores de Animales Menores La Cruz Divina	73,341 m ²	55,618 m ²	75.8%	17,723 m ²	24.2%
4	Territorio no urbanizado	-	-	-	59,547 m ²	-
TOTAL		467,432 m²	419,101 m²		107,878 m²	

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, dentro de esta zona de relleno N° 07 del distrito de Alto de la Alianza, encontramos la construcción de viviendas, las cuales se encuentran en un riesgo mayor con respecto a las zonas que no presentan rellenos no controlados.

En el siguiente plano catastral podemos apreciar la cantidad de predios, abarcados dentro de la zona de relleno N° 07.

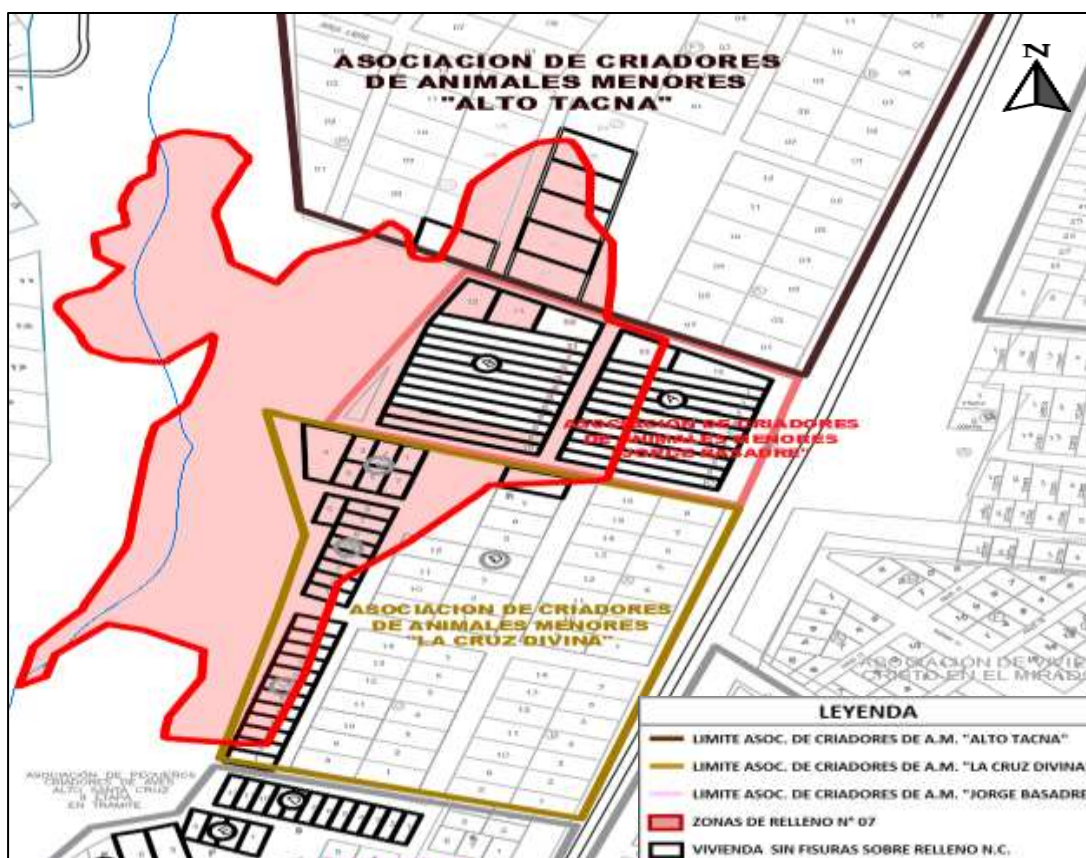


FIGURA N° 43. Plano catastral de la Zona N°07- Distrito Alto de la Alianza

Fuente: Elaboración Propia

La Zona de Relleno N° 08 – Dist. Alto de la Alianza, según las tomas satelitales en el año 2020, se puede apreciar que tiene una extensión territorial de 4,838.00 m² y abarca parte del territorio perteneciente a la asociación de Criadores de Animales Menores Alto Tacna, Divina, como se aprecia a continuación:

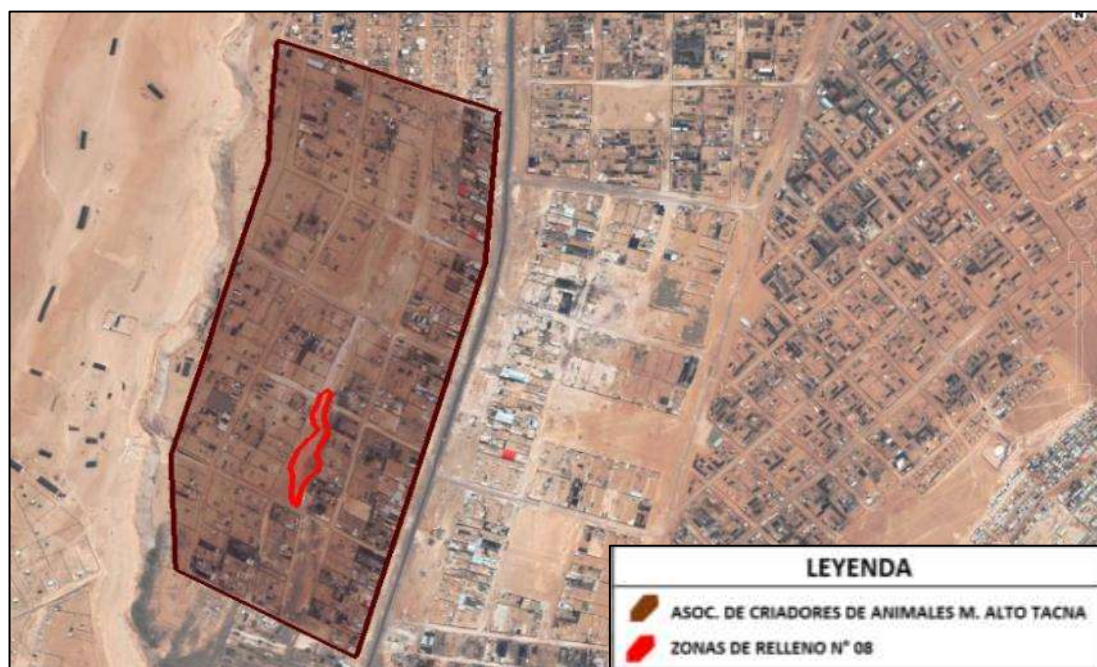


FIGURA N° 44. Imagen satelital de la zona N° 08 – Dist. Alto de la Alianza

Fuente: Google Earth

El área territorial de suelos de la zona de relleno N°08 y su porcentaje con respecto al área total de cada habilitación urbana involucrada en dicha zona, nos permite apreciar el grado de peligro y riesgos a los que se vean involucrados los pobladores que residen en dicha zona de relleno no controlado, según se aprecia:

TABLA N° 17. Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 08- Dist. Alto de la Alianza

ZONA DE RELLENO N° 08 - DIST. ALTO DE LA ALIANZA						
ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Asoc. de Criadores de Animales Menores Alto Tacna	367,105 m ²	356,259 m ²	98.7%	4,838 m ²	1.3%
TOTAL		367,105 m²	356,259 m²		4,838 m²	

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, dentro de esta zona de relleno N° 08 del distrito de Alto de la Alianza, no encontramos la construcción de viviendas en esta zona, sin embargo, actualmente continúa siendo empleada como un botadero de material de desmonte y basura.

En el siguiente plano catastral podemos apreciar la ubicación de la zona de relleno N° 08 en la Asoc. de Criadores de Animales Menores “Alto Tacna”.

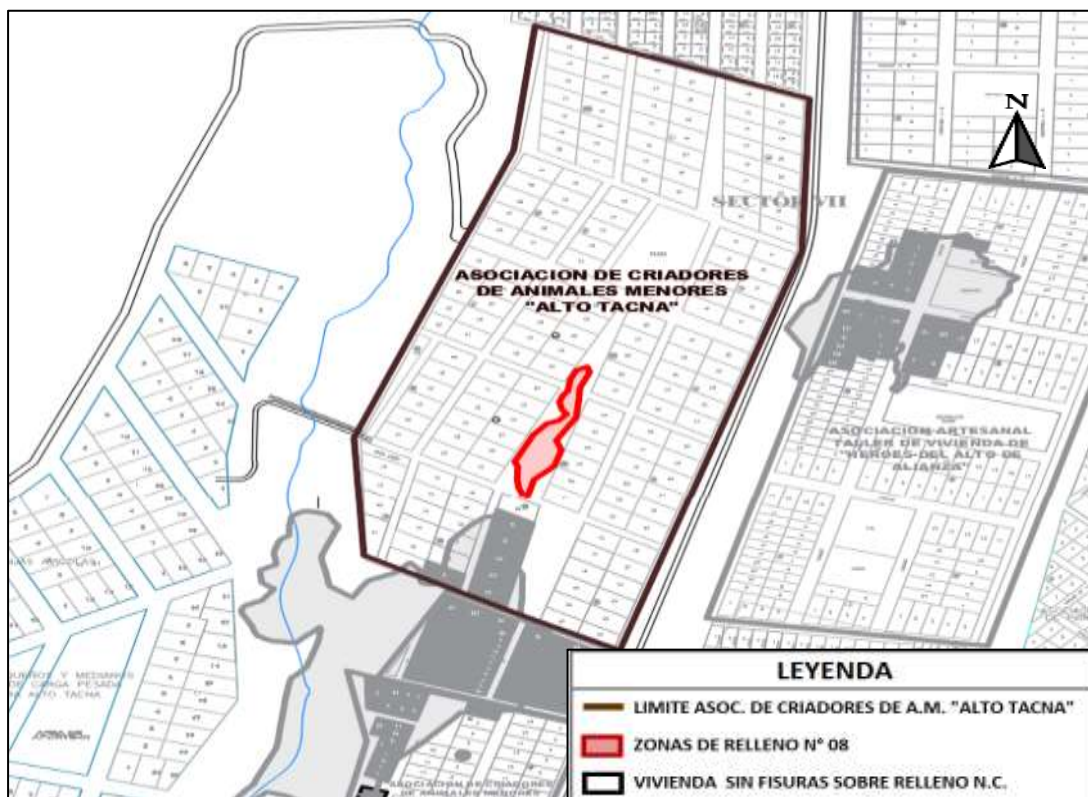


FIGURA N° 45. Plano catastral de la Zona N°08- Distrito Alto de la Alianza

Fuente: Elaboración Propia



FIGURA N° 46. Imagen satelital de la zona N° 09 Alto de la Alianza 2020

Elaboración Propia

La Zona de Relleno N° 09 – Dist. Alto de la Alianza, según las tomas satelitales en el año 2020, se puede apreciar que tiene una extensión territorial de

34,146.00 m² y abarca parte del territorio perteneciente a la Asociación Artesanal Taller de Vivienda Héroes de la Alianza, como se aprecia a continuación:

El área territorial de suelos de la zona de relleno N°09 y su porcentaje con respecto al área total de cada habilitación urbana involucrada en dicha zona, nos permiten apreciar el grado de peligro y riesgos a los que se vean involucrados los pobladores que residen en dicha zona de relleno no controlado, según se aprecia:

TABLA N° 18. Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 09 - Dist. Alto de la Alianza

ZONA DE RELLENO N° 09 - DIST. ALTO DE LA ALIANZA						
ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Asociación Artesanal Taller de Vivienda "Héroes de la Alianza"	294,785 m ²	260,639 m ²	88.4%	34,146 m ²	11.6%
TOTAL		294,785 m²	260,639 m²		34,146 m²	

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, dentro de esta zona de relleno N° 09 del distrito de Alto de la Alianza, encontramos la construcción de viviendas, las cuales se encuentran en un riesgo mayor con respecto a las zonas que no presentan rellenos no controlados. En el siguiente plano catastral podemos apreciar la cantidad de predios, abarcados dentro de la zona de relleno N° 07.

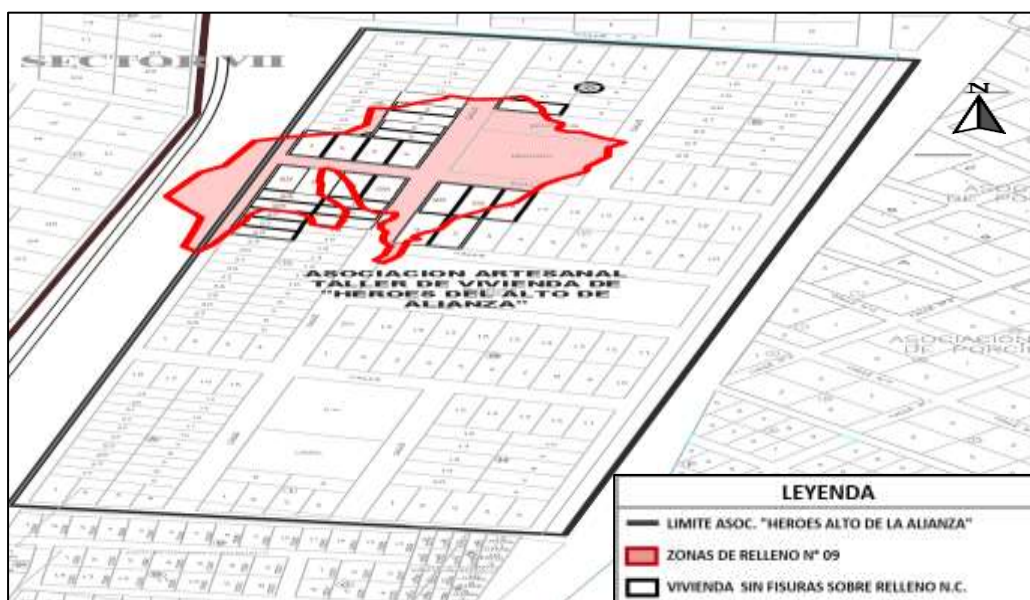


FIGURA N° 47. Plano catastral de la Zona N°09 - Distrito Alto de la Alianza

Fuente: Elaboración Propia

En resumen, se encontraron nueve zonas de relleno en el distrito Alto de la Alianza. Dichas zonas abarcan parcialmente diversas asociaciones de viviendas, teniendo una extensión territorial total de **327,560.00 m2 de zona de relleno**.

TABLA N° 19. Cuadro Resumen de áreas de Relleno en Alto de la Alianza

ITEM	DENOMINACION	ÁREA
1	Zona de Relleno N° 01 – Dist. Alto de la Alianza	56,111 m2
2	Zona de Relleno N° 02 – Dist. Alto de la Alianza	11,167 m2
3	Zona de Relleno N° 03 – Dist. Alto de la Alianza	8,488 m2
4	Zona de Relleno N° 04 – Dist. Alto de la Alianza	39,336 m2
5	Zona de Relleno N° 05 – Dist. Alto de la Alianza	59,402 m2
6	Zona de Relleno N° 06 – Dist. Alto de la Alianza	6,194 m2
7	Zona de Relleno N° 07 – Dist. Alto de la Alianza	107,878 m2
8	Zona de Relleno N° 08 – Dist. Alto de la Alianza	4,838 m2
9	Zona de Relleno N° 09 – Dist. Alto de la Alianza	34,146 m2
AREA DE RELLENO TOTAL		327,560 m2

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 20. Cuadro Resumen de Asociaciones con zona de Relleno en Alto de la Alianza

ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Asentamiento Humano Juan Velasco Alvarado	111,476 m2	105,430 m2	94.58%	6,046 m2	5.42%
2	Asentamiento Humano La Esperanza	487,347 m2	463,791 m2	95.17%	23,556 m2	4.83%
3	Asoc. de Criadores de Animales Menores Alto Tacna	367,105 m2	351,421 m2	95.73%	15,684 m2	4.27%
4	Asoc. de Criadores de Animales Menores Jorge Basadre	26,986 m2	7,224 m2	26.77%	19,762 m2	73.23%
5	Asoc. de Criadores de Animales Menores La Cruz Divina	73,341 m2	55,618 m2	75.83%	17,723 m2	24.17%
6	Asoc. de Criadores de Aves Alto Santa Cruz	94,068 m2	87,874 m2	93.42%	6,194 m2	6.58%
7	Asoc. de Viv. La Florida	75,009 m2	45,072 m2	60.09%	29,937 m2	39.91%
8	Asoc. Urbanizadora San Pedro	29,615 m2	19,118 m2	64.56%	10,497 m2	35.44%
9	Asoc. Viv. Asentamiento Humano El Mirador	21,676 m2	5,999 m2	27.68%	15,677 m2	72.32%
10	Asociación Artesanal Taller de Vivienda “Héroes de la Alianza”	294,785 m2	260,639 m2	88.42%	34,146 m2	11.58%
11	Pueblo Joven Alto de la Alianza	262,191 m2	217,080 m2	82.79%	45,111 m2	17.21%
12	Pueblo Joven José de San Martín	179,043 m2	135,363 m2	75.60%	43,680 m2	24.40%
13	Territorio no urbanizado	-	-	-	59,547 m2	-
TOTAL		2'022,642 m2	TOTAL		327,560 m2	

Fuente: Elaboración Propia

4.2.2. DETERMINACION DE LOS TIPO DE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA

En la revisión bibliográfica del estudio “Proyecto INDECI-PNUD PER/02/051 Ciudades Sostenibles - Mapa de Peligros de la Ciudad de Tacna” del año 2004, se logró identificar cinco zonas de relleno en el casco urbano del Distrito Alto de la Alianza, logrando determinar de acuerdo al estudio antes mencionado, que dichas zonas de relleno no controlado estaban conformadas por depósitos antropogénicos o rellenos (R).

Se determinan como depósitos antropogénicos aquellos que han sido generados por el hombre y están formados por material de desmonte (Q an_d) y basurales (Q an_b), tal como se aprecia en la Asociación de Vivienda la Florida, aledaña a la Quebrada del Diablo, perteneciente a la Zona de Relleno N° 01; en parte del Asentamiento Humano Juan Velasco Alvarado, perteneciente a la zona de relleno N° 02; en el Terminal del Altiplano Collasuyo, perteneciente a la zona de relleno N° 03.

Así mismo se determinó la presencia de rellenos de desmonte en un sector del Pueblo Joven José de San Martín perteneciente a la zona de relleno N° 04 y un sector del Pueblo Joven Alto de la Alianza perteneciente a la zona de relleno N° 05.

Referente a las zonas de relleno N° 06, 07, 08 y 09 ubicadas en el Sector VII – Cerro Intiorko, en el distrito Alto de la Alianza, la determinación del tipo de relleno no controlado presente en estas zonas se determinó mediante vistas de imágenes satelitales de las zonas en un periodo de tiempo, entre los años 2003 al 2020, donde se logró apreciar que dichas zonas fueron botaderos clandestinos de basura y material de desmonte. Dichas zonas actualmente se encuentran diferentes asociaciones de criaderos de animales menores.

Posteriormente en las visitas de campo a las zonas de estudio ubicadas en el Sector VII – Cerro Intiorko, se logró visualizar en dichas zonas actualmente la presencia de material de desmonte y basura, como se aprecia en la siguiente figura:



FIGURA N° 48 Material de desmonte y basura en suelos de la Asoc. Asoc. de Criadores de Animales Menores Jorge Basadre, Sector VII – Alto de la Alianza

Fuente: Visita de campo del 31 de agosto del 2020

A continuación, se aprecia una tabla resumen de los tipos de rellenos no controlados presentes en las zonas del distrito Alto de la Alianza, entre los años 2003 al 2020.

TABLA N° 21 Tipos de rellenos no controlados en zonas N° 01 al 09 – Alto del Alianza

ITEM	DENOMINACION	TIPO DE RELLENO NO CONTROLADO					
		Suelos Orgánicos	Turba	Tierra Vegetal	Rellenos Sanitario	Rellenos desmonte	Rellenos industriales
1	Zona de Relleno N° 01 – Dist. Alto de la Alianza	NO	NO	NO	SI	SI	NO
2	Zona de Relleno N° 02 – Dist. Alto de la Alianza	NO	NO	NO	SI	SI	NO
3	Zona de Relleno N° 03 – Dist. Alto de la Alianza	NO	NO	NO	SI	SI	NO
4	Zona de Relleno N° 04 – Dist. Alto de la Alianza	NO	NO	NO	NO	SI	NO
5	Zona de Relleno N° 05 – Dist. Alto de la Alianza	NO	NO	NO	NO	SI	NO
6	Zona de Relleno N° 06 – Dist. Alto de la Alianza	NO	NO	NO	SI	SI	NO
7	Zona de Relleno N° 07 – Dist. Alto de la Alianza	NO	NO	NO	SI	SI	NO
8	Zona de Relleno N° 08 – Dist. Alto de la Alianza	NO	NO	NO	SI	SI	NO
9	Zona de Relleno N° 09 – Dist. Alto de la Alianza	NO	NO	NO	SI	SI	NO

Fuente: Elaboración Propia

4.2.3. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA

En los últimos años el distrito de Ciudad Nueva fue creciendo demográficamente sin control, llevando a ello a que se construyan viviendas, edificaciones y obras públicas sobre terreno inadecuado, una de las principales causas que afecta a la población de ciudad nueva es el asentamiento de diferentes obras ya sean estas públicas o privadas y siendo estas construidas sobre Relleno no controlado provoca diferentes patologías u fallas a los cimientos de las obras civiles. En el estudio “Proyecto INDECI-PNUD PER/02/051 Ciudades Sostenibles - Mapa de Peligros de la Ciudad de Tacna” del año 2004, logró identificar 05 zonas de rellenos en el Distrito de Ciudad Nueva la cual se usó como referencia para esta investigación, según se aprecia:



FIGURA N°54: Zonas de Relleno no Controlado del Dist. De Ciudad Nueva
Fuente: Elaboración Propia

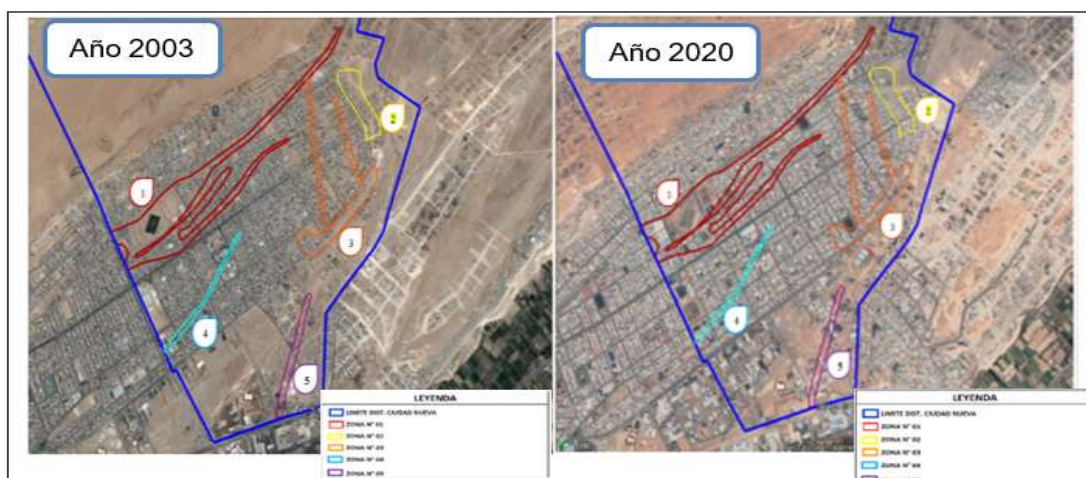


FIGURA N°55: Zonas, Relleno no Controlado - INDECI
Fuente: Elaboración Propia

Las Áreas de Influencia en el Distrito de Ciudad Nueva se definió cinco zonas de investigación, estas tienen un suelo con rellenos no controlados. Debido a este tipo de suelo con el pasar de los años se ha ido observando las distintas patologías u fisuras causadas por el asentamiento de las obras civiles

Dichas zonas tienen una extensión total de 476.220 m² y están ubicadas en la zona urbana del Distrito de Ciudad Nueva, según se resume:

Tabla N° 19: Áreas de Zonas de relleno según INDECI-PNUD PER/02/051

ITEM	DENOMINACION	AREA DE RELLENO
1	Zona de Relleno N° 01 - Dist. Ciudad Nueva	261,969 m ²
2	Zona de Relleno N° 02 - Dist. Ciudad Nueva	105,981 m ²
3	Zona de Relleno N° 03 - Dist. Ciudad Nueva	66,790 m ²
4	Zona de Relleno N° 04 - Dist. Ciudad Nueva	16,761 m ²
5	Zona de Relleno N° 05 - Dist. Ciudad Nueva	24,719 m ²
AREA DE RELLENO TOTAL		476,220 m²

Fuente: Elaboración Propia

La Zona de Relleno N° 01 – Dist. de Ciudad Nueva, según las tomas satelitales en el año 2020, se puede apreciar que tiene una extensión territorial de 261.969 m² y abarca territorio perteneciente a 07 habilitaciones urbanas, como se aprecia a continuación:

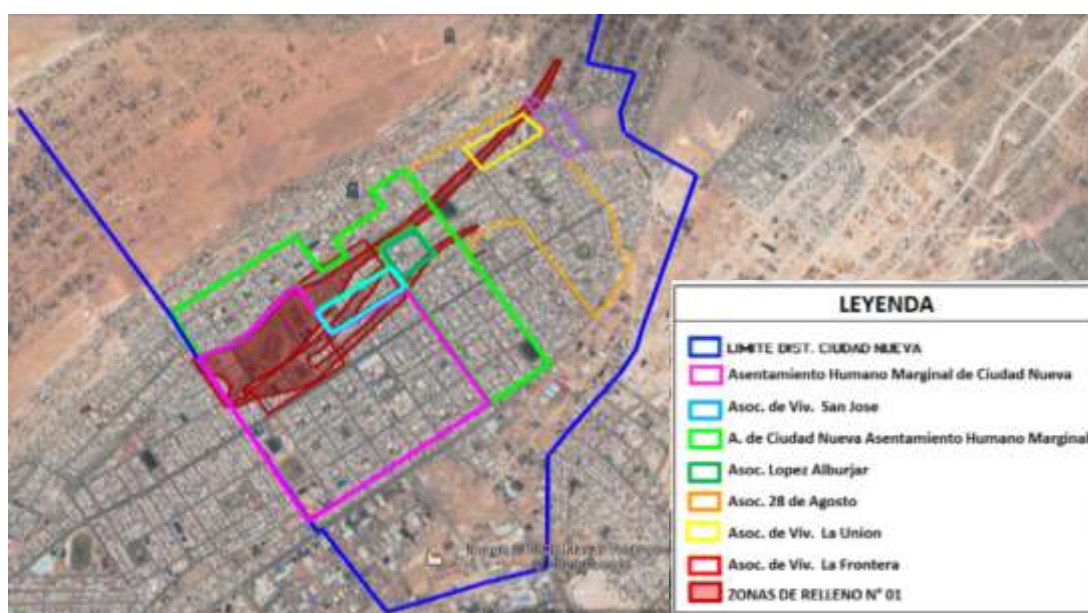


FIGURA N°56: Imagen satelital de la zona N° 01 – Dist. de Ciudad Nueva

Fuente: Google Earth

El área territorial de suelos con relleno y su porcentaje con respecto al área total de cada habilitación urbana involucrada en dicha zona, nos permite apreciar el grado de peligro y riesgos a los que se vean involucrados los pobladores que residen en dicha zona de relleno no controlado.

Tabla N° 20: Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 01 - Ciudad Nueva

ZONA DE RELLENO N° 01 - DIST. CIUDAD NUEVA						
ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva	657,752.75 m ²	250,716.85 m ²	17.19%	407035.9 m²	86.86%
2	Asoc. de Viv. San José	45,139.62 m ²	28,045.36 m ²	1.92%	17094.26 m²	3.65%
3	Ampliación de Ciudad Nueva Asentamiento Humano Marginal	488,292.37 m ²	483,215.333 m ²	33.14%	5077.04 m²	1.08%
4	Asoc. López Albújar	274,774.75 m ²	272,658.6 m ²	18.70%	2116.1 m²	0.45%
5	Asoc. 28 de agosto	391,691.75 m ²	373,789.0 m ²	25.64%	17902.75 m²	3.82%
6	Asoc. de Viv. La Unión	40,735.00 m ²	26,705.1 m ²	1.83%	14029.9 m²	2.99%
7	Asoc. de Viv. La Frontera	28,217.12 m ²	22,870.5 m ²	1.57%	5346.62 m²	1.14%
TOTAL		1'926,603.36 m²	1'458,000.77 m²		468602.58 m²	

Fuente: Elaboración Propia

La Zona de Relleno N° 02 – Dist. de Ciudad Nueva, según las tomas satelitales en el año 2020, se puede apreciar que tiene una extensión territorial de 105.981 m² y abarca territorio perteneciente a 05 habilitaciones urbanas, como se aprecia a continuación:



FIGURA N°57: Imagen satelital de la zona N° 02 – Dist. de Ciudad Nueva año 2020

Fuente: Google Earth

El área territorial de suelos con relleno y su porcentaje con respecto al área total de cada habilitación urbana involucrada en dicha zona, nos permite apreciar el

grado de peligro y riesgos a los que se vean involucrados los pobladores que residen en dicha zona de relleno no controlado.

Tabla N° 21: Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 02 - Ciudad Nueva

ZONA DE RELLENO N° 02 - DIST. CIUDAD NUEVA						
ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Asoc. 28 de agosto	391,691.75 m ²	389,747.38 m ²	91.04%	1,944.37 m ²	3.38%
2	Asoc. de Viv. La Frontera	28,217.12 m ²	14,231.99 m ²	3.32%	13,985.13 m ²	24.28%
3	Asoc. de Viv. 1ero de mayo	27,033.38 m ²	-	0.00%	27,033.38 m ²	46.94%
4	Asoc. de Viv. 24 de enero	7,618.20 m ²	-	0.00%	7,618.20 m ²	13.23%
5	Asoc. de Viv. Alto Berlín	31,147.25 m ²	24,134.95 m ²	5.64%	7,012.30 m ²	12.18%
TOTAL		485707.7 m²	428,114.32 m²		57,593.38 m²	

Fuente: Elaboración Propia

La Zona de Relleno N° 03 – Dist. de Ciudad Nueva, según las tomas satelitales en el año 2020, se puede apreciar que tiene una extensión territorial de 66.790 m² y abarca territorio perteneciente a 04 habilitaciones urbanas, como se aprecia a continuación:

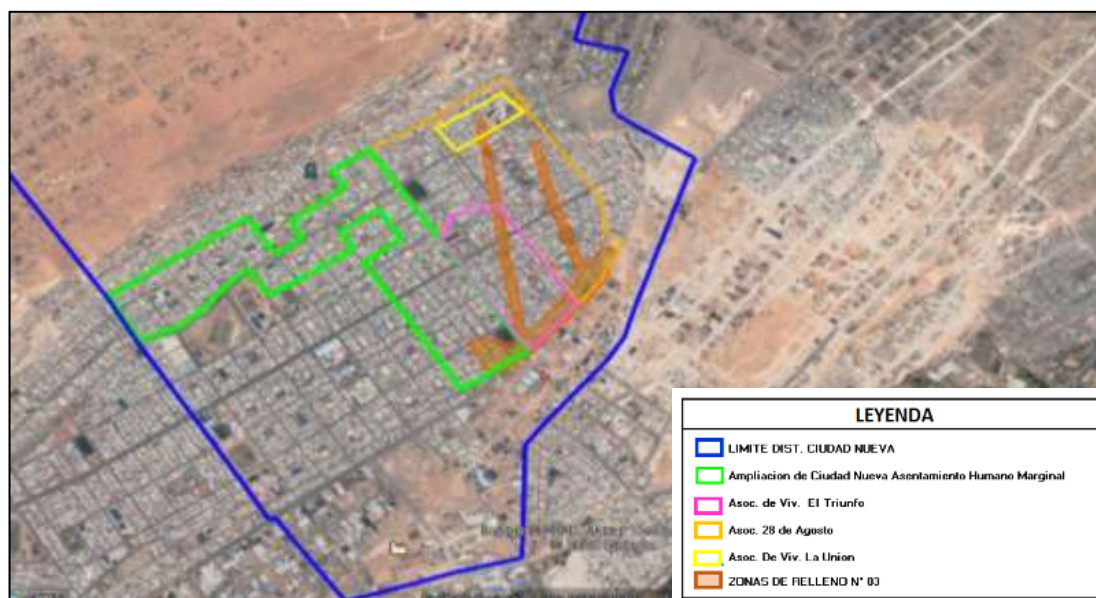


FIGURA N°58: Imagen satelital de la zona N° 03 – Dist. de Ciudad Nueva año 2020

Fuente: Google Earth

El área territorial de suelos con relleno y su porcentaje con respecto al área total de cada habilitación urbana involucra m2da en dicha zona, nos permite apreciar el grado de peligro y riesgos a los que se vean involucrados los pobladores que residen en dicha zona de relleno no controlado.

Tabla N° 22: Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 03 - Dist. de Ciudad Nueva

ZONA DE RELLENO N° 03 - DIST. CIUDAD NUEVA						
ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Ampliación de Asentamiento Humano Marginal Ciudad Nueva	488,292.37 m2	467,167.74 m2	48.16%	21,124.63 m2	95.85%
2	Asoc. de Viv. El Triunfo	160,306.5 m2	120,112.37 m2	12.38%	40,194.13 m2	1.82%
3	Asoc. 28 de agosto	391,691.75 m2	343,354.12 m2	35.39%	48,337.63 m2	2.19%
4	Asoc. De Viv. La Unión	42,137.75 m2	39,390.70 m2	4.06%	2,747.00 m2	0.12%
TOTAL		1'082,428.37 m2	970,024.97 m2		112,403.40 m2	

Fuente: Elaboración Propia

La Zona de Relleno N° 04 – Dist. de Ciudad Nueva, según las tomas satelitales en el año 2020, se puede apreciar que tiene una extensión territorial de 16.761m2 y abarca territorio perteneciente a 01 habilitación urbana, como se aprecia a continuación:



FIGURA N°59 Imagen satelital de la zona N° 04 – Dist. de Ciudad Nueva año 2020

Fuente: Google Earth

El área territorial de suelos con relleno y su porcentaje con respecto al área total de cada habilitación urbana involucrada en dicha zona, nos permite apreciar el grado de peligro y riesgos a los que se vean involucrados los pobladores que residen en dicha zona de relleno no controlado.

Tabla N° 23: Habilitaciones Urbanas en la Zona de Relleno N° 04 - Dist. de Ciudad Nueva

ZONA DE RELLENO N° 04 - DIST. CIUDAD NUEVA						
ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva	657,752.75 m ²	631,346.25 m ²	95.98%	26,406.5 m ²	4.01%

Fuente: Elaboración Propia

La Zona de Relleno N° 05 – Dist. de Ciudad Nueva, según las tomas satelitales en el año 2020, se puede apreciar que tiene una extensión territorial de 24.719 m² y abarca territorio perteneciente a 04 habilitación urbana, como se aprecia a continuación:

**FIGURA N°60** Imagen satelital de la zona de relleno N° 05 – Dist. de Ciudad Nueva año 2020
Fuente: Google Earth

El área territorial de suelos de la zona de relleno N°05 y su porcentaje con respecto al área total de cada habilitación urbana involucrada en dicha zona, nos permite apreciar el grado de peligro y riesgos a los que se vean involucrados los pobladores que residen en dicha zona de relleno no controlado, según se aprecia:

Tabla N° 24: Habilitaciones Urbanas en la Zona de Relleno N° 05 - Dist. de Ciudad Nueva

ZONA DE RELLENO N° 05 - DIST. CIUDAD NUEVA						
ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Zona Auxiliar del Parque Industrial	356,841.75 m ²	332,125.87 m ²	73.18%	24,715.88 m ²	72.29%
2	Asociación de Viv. Tacna Heroica	48,827.25 m ²	42,567.00 m ²	9.38%	6,260.25 m ²	18.31%
3	Asociación de Viv. Manuel G. Prada	34,847.75 m ²	34,365.50 m ²	7.57%	482.25 m ²	1.41%
4	Asociación de Viv Pequeños Mineros	47,516.75 m ²	44,786.37 m ²	9.87%	2,730.38 m ²	7.98%
TOTAL		488,033.5 m²	453,844.74 m²		34,188.76 m²	

Fuente: Elaboración Propia

Para una comprobación más precisa sobre más zonas de relleno no controlado, se utilizó la revisión de imágenes satelitales en el Distrito de Ciudad Nueva, utilizando el software “Google Earth”, se observó la presencia de 04 zonas de rellenos no controlados en este distrito, ubicados en la Zona Auxiliar del Parque Industrial, Asociación de Vivienda Pequeños Mineros, Asociación de Vivienda Tacna Heroica, La Asociación de Vivienda Artesanos y Pequeños Industriales de Tacna – AAPITAC y la Zona destinada como Equipamiento Recreativo en Ciudad Nueva. Estas 04 zonas de rellenos no controlados tienen una extensión total de 211,185.11 m², según se resume:

Tabla N° 25: Áreas de Zonas de rellenos en el Dist. de Ciudad Nueva - SATELITAL

ITEM	DENOMINACION	ÁREA
1	Zona de Relleno N° 06 – Dist. de Ciudad Nueva	80,268.97 m ²
2	Zona de Relleno N° 07 – Dist. de Ciudad Nueva	52,762.13 m ²
3	Zona de Relleno N° 08 – Dist. de Ciudad Nueva	41,354.12 m ²
4	Zona de Relleno N° 09 – Dist. de Ciudad Nueva	36,459.9 m ²
AREA DE RELLENO TOTAL		210,845.12 m²

Fuente: Elaboración Propia

La Zona de Relleno N° 06 – Dist. de Ciudad Nueva, según las tomas satelitales en el año 2020, se puede apreciar que tiene una extensión territorial de 80,268.97 m² y su territorio abarca en la Zona Auxiliar del Parque Industrial, como se aprecia a continuación:



FIGURA N°61 Imagen satelital de la zona N° 06 – Dist. de Ciudad Nueva año 2020

Fuente: Google Earth

El área territorial de suelos de la zona de relleno N°06 y su porcentaje con respecto al área total de cada habilitación urbana involucrada en dicha zona, nos permite apreciar el grado de peligro y riesgos a los que se vean involucrados los pobladores que residen en dicha zona de relleno no controlado, según se aprecia:

Tabla N°26: Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 06- Dist. de Ciudad Nueva

ZONA DE RELLENO N° 06 - DIST. DE CIUDAD NUEVA						
ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Zona Auxiliar del Parque Industrial	356,841.75 m ²	276,572.78	77.51%	80,268.97	22.49%
TOTAL		356841.75 m²	276,572.78 m²		80,268.97 m²	

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, dentro de esta zona de relleno N° 06 del distrito de Ciudad Nueva, encontramos en su mayoría construcción de fábricas industriales.

En el siguiente plano catastral podemos apreciar la cantidad de predios, abarcados dentro de la zona de relleno N° 06.



FIGURA N°62 Plano catastral de la Zona de Relleno N°06- Distrito de Ciudad Nueva

Fuente: Elaboración Propia

La Zona de Relleno N° 07 – Dist. de Ciudad Nueva, según las tomas satelitales en el año 2020, se puede apreciar que tiene una extensión territorial de 52,762.13 m², abarca parte del territorio perteneciente a la Asociación de Vivienda Tacna Heroica y la Asociación de Vivienda Pequeños Mineros, como se aprecia a continuación:



FIGURA N°63 Imagen satelital de la zona N° 07 – Dist. de Ciudad Nueva año 2020
Fuente: Google Earth

El área territorial de suelos de la zona de relleno N°07 y su porcentaje con respecto al área total de cada habilitación urbana involucrada en dicha zona, nos permite apreciar el grado de peligro y riesgos a los que se vean involucrados los pobladores que residen en dicha zona de relleno no controlado, según se aprecia:

Tabla N°27: Habilitaciones Urbanas en la Zona de Relleno N° 07- Dist. de Ciudad Nueva

ZONA DE RELLENO N° 07 - DIST. DE CIUDAD NUEVA						
ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Asociación de Vivienda Pequeños Mineros	47,516.75 m ²	12,441.25 m ²	26.18	35,075.50 m ²	73.82
2	Asociación de Vivienda Tacna Heroica	48,827.25 m ²	31,140.62 m ²	63.78%	17,686.63 m ²	36.22%
TOTAL		96,344.00 m²	43,581.87 m²		52,762.13 m²	

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, dentro de esta zona de relleno N° 07 del distrito de Ciudad Nueva, encontramos en su mayoría construcción de fábricas industriales.

En el siguiente plano catastral podemos apreciar la cantidad de predios, abarcados dentro de la zona de relleno N° 07.



FIGURA N°64 Plano catastral de la Zona de Relleno N°07- Distrito de Ciudad Nueva
Fuente: Elaboración Propia

La Zona de Relleno N° 08 – Dist. de Ciudad Nueva, según las tomas satelitales en el año 2020, se puede apreciar que tiene una extensión territorial de 41,354.12 m², abarca parte del territorio perteneciente a la Asociación de Vivienda Artesanos y Pequeños Industriales de Tacna – AAPITAC, como se aprecia a continuación:



FIGURA N°65 Imagen satelital de la zona N° 08 – Dist. de Ciudad Nueva
Fuente: Google Earth

El área territorial de suelos de la zona de relleno N°08 y su porcentaje con respecto al área total de cada habilitación urbana involucrada en dicha zona, nos permite apreciar el grado de peligro y riesgos a los que se vean involucrados los pobladores que residen en dicha zona de relleno no controlado, según se aprecia:

Tabla N°28: Habilitaciones Urbanas en la Zona de Relleno N° 08- Dist. de Ciudad Nueva

ZONA DE RELLENO N° 08 - DIST. DE CIUDAD NUEVA						
ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Asociación de Vivienda AAPITAC	169,481.10 m ²	128,126.98	75.60%	41,354.12	24.40%
TOTAL		169,481.10 m²	128,126.98 m²		41,354.12 m²	

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, dentro de esta zona de relleno N° 08 del distrito de Ciudad Nueva, encontramos en su mayoría terrenos baldíos sin construir.

En el siguiente plano catastral podemos apreciar la cantidad de predios, abarcados dentro de la zona de relleno N° 08.

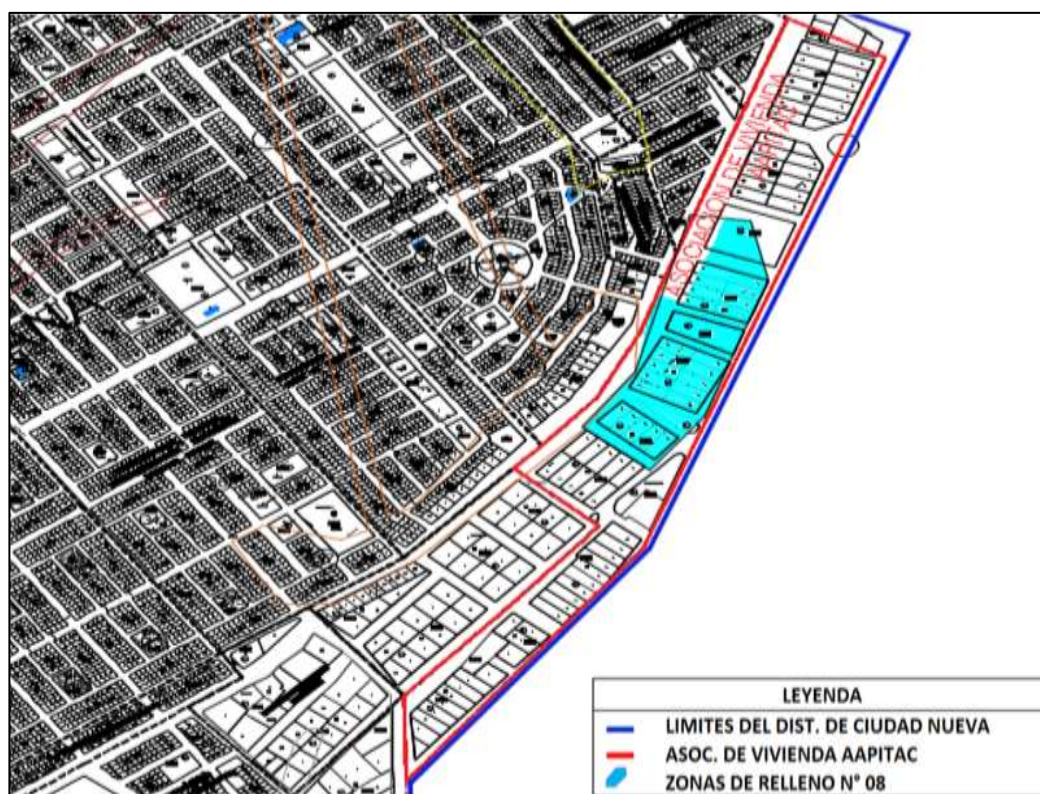


FIGURA N°66 Plano catastral de la Zona N°08- Distrito de Ciudad Nueva

Fuente: Elaboración Propia

La Zona de Relleno N° 09 – Dist. de Ciudad Nueva, según las tomas satelitales en el año 2020, se puede apreciar que tiene una extensión territorial de 36,459.90m² y su territorio abarca en la Zona destinada como Equipamiento Recreativo en el distrito de Ciudad Nueva, como se aprecia a continuación:

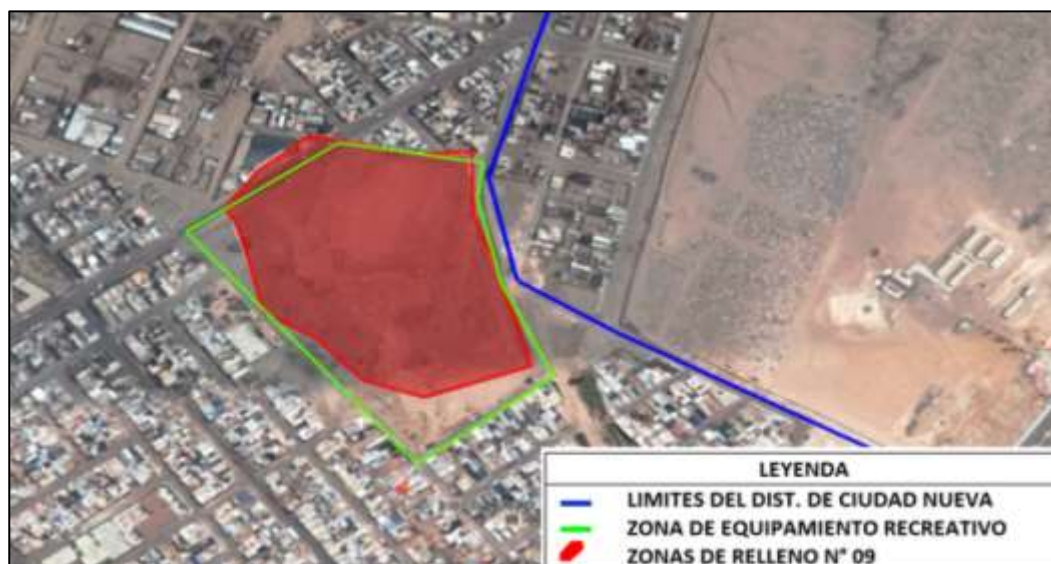


FIGURA N°67 Imagen satelital de la zona N° 09 – Dist. de Ciudad Nueva año 2020
Fuente: Google Earth

El área territorial de suelos de la zona de relleno N°09 y su porcentaje con respecto al área total de cada habilitación urbana involucrada en dicha zona, según se aprecia:

Tabla N°29: Habilitaciones Urbanas en la Zona N° 09- Dist. de Ciudad Nueva

ZONA DE RELLENO N° 09 - DIST. DE CIUDAD NUEVA						
ÍTEM	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Equipamiento Recreativo	49,752.75 m ²	13,292.85	26.72%	36,459.90	73.28%
TOTAL		49,752.75 m²	13,292.85 m²		36,459.90 m²	

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, dentro de esta zona de relleno N° 09 del distrito de Ciudad Nueva, encontramos la zona destinada como Equipamiento Recreativo en la actualidad es una obra sin construir.

En el siguiente plano catastral podemos apreciar la zona de relleno N° 09.



FIGURA N°68 Plano catastral de la Zona de Relleno N°08- Distrito de Ciudad Nueva
Fuente: Elaboración Propia

En resumen, se encontraron 09 zonas de relleno en el distrito Alto de la Alianza. Dichas zonas abarcaron territorialmente parcial o totalmente diversas asociaciones de viviendas, haciendo un total de 687,065.12 m² de zona de relleno.

Tabla N° 30: Cuadro Resumen de áreas de Relleno en el Dist. de Ciudad Nueva

ITEM	DENOMINACION	ÁREA
1	Zona de Relleno N° 01 – Dist. de Ciudad Nueva	261,969.00 m ²
2	Zona de Relleno N° 02 – Dist. de Ciudad Nueva	105,981.00 m ²
3	Zona de Relleno N° 03 – Dist. de Ciudad Nueva	66,790.00 m ²
4	Zona de Relleno N° 04 – Dist. de Ciudad Nueva	16,761.00 m ²
5	Zona de Relleno N° 05 – Dist. de Ciudad Nueva	24,719.00 m ²
6	Zona de Relleno N° 06 – Dist. de Ciudad Nueva	80,268.97 m ²
7	Zona de Relleno N° 07 – Dist. de Ciudad Nueva	52,762.13 m ²
8	Zona de Relleno N° 08 – Dist. de Ciudad Nueva	41,354.12 m ²
9	Zona de Relleno N° 09 – Dist. de Ciudad Nueva	36,459.90 m ²
AREA DE RELLENO TOTAL		687,065.12 m²

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 31: Cuadro Resumen de Asociaciones con zona de Relleno en Ciudad Nueva

ÍTE M	NOMBRE DE HABILITACIÓN URBANA	ÁREA TOTAL	ZONA SIN RELLENO		ZONA CON RELLENO	
			ÁREA	%	ÁREA	%
1	Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva	657,752.75 m ²	224,310.35 m ²	34.10%	433,442.40 m ²	65.90%
2	Asoc. de Viv. San José	45,139.62 m ²	28,045.36 m ²	62.13%	17,094.26 m ²	37.87%
3	Ampliación de Ciudad Nueva Asentamiento Humano Marginal	488,292.37 m ²	462,090.70 m ²	94.63%	26,201.67 m ²	5.37%
4	Asoc. López Albújar	274,774.75 m ²	272,658.65 m ²	99.23%	2,116.10 m ²	0.77%
5	Asoc. 28 de agosto	391,691.75 m ²	323,507.00 m ²	82.59%	68,184.75 m ²	17.41%
6	Asoc. de Viv. La Unión	40,735.00 m ²	23,958.10 m ²	58.81%	16,776.90 m ²	41.19%
7	Asoc. de Viv. La Frontera	28,217.12 m ²	8,885.37 m ²	31.49%	19,331.75 m ²	68.51%
8	Asoc. de Viv. El Triunfo	160,306.50 m ²	120,112.37 m ²	12.38%	40,194.13 m ²	1.82%
9	Asoc. de Viv. 1ero de mayo	27,033.38 m ²	-	0.00%	27,033.38 m ²	100.00%
10	Asoc. de Viv. 24 de enero	7,618.20 m ²	-	0.00%	7,618.20 m ²	100.00%
11	Asoc. de Viv. Alto Berlín	31,147.25 m ²	24,134.95 m ²	77.49%	7,012.30 m ²	22.51%
12	Zona Auxiliar del Parque Industrial	356,841.75 m ²	251,856.90 m ²	70.58%	104,984.85 m ²	29.42%
13	Asociación de Viv. Tacna Heroica	48,827.25 m ²	24,880.37 m ²	50.96%	23,946.88 m ²	49.04%
14	Asociación de Viv. Manuel G. Prada	34,847.75 m ²	34,365.50 m ²	98.62%	482.25 m ²	1.38%
15	Asociación de Viv Pequeños Mineros	47,516.75 m ²	9,710.87 m ²	20.44%	37,805.88 m ²	79.56%
16	Asociación de Vivienda AAPITAC	169,481.10 m ²	128,126.98 m ²	75.60%	41,354.12 m ²	24.40%
17	Equipamiento Recreativo	49,752.75 m ²	13,292.85 m ²	26.72%	36,459.90 m ²	73.28%
TOTAL					910,039.72 m²	

Fuente: Elaboración Propia

4.2.4. DETERMINACION DE LOS TIPOS DE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO CIUDAD NUEVA

Se realizó la búsqueda bibliográfica referente a las zonas con presencia de rellenos no controlados, siendo el estudio “Proyecto INDECI-PNUD PER/02/051 Ciudades Sostenibles - Mapa de Peligros de la Ciudad de Tacna” del año 2004, que precisó 09 zonas de rellenos no controlados en el distrito de Ciudad Nueva.

Según el estudio mencionado, se determinó la presencia de depósitos antropogénicos o de relleno, en algunos sectores del distrito de Ciudad Nueva, siendo estos: las laderas del Cerro Intiorko, El Estadio de la Bombonera y el extremo oeste de la Asociación de Vivienda 28 de Agosto; los cuales por muchos años fueron zonas empleadas como botaderos de material de desmonte y basura clandestinos, generando una contaminación ambiental, por lo cual INDECI declaró estas zonas como Zonas de Peligro Alto, sin embargo los pobladores del distrito

construyeron sus viviendas en dicha pese a las advertencias del INDECI en ese sector. Cabe precisar que dichas zonas antes mencionadas son denominadas en la presente tesis como zonas de rellenos N° 01 a la N°08 del distrito Ciudad Nueva.

Así mismo mediante las visitas a campo y fotografías satelitales logramos observar que en la zona de relleno N° 09, ubicada en un área destinada para un futuro Parque ecológico recreacional con un área aproximada de 73,897.33 m², ubicada al noroeste del distrito, es utilizado como un botadero.



FIGURA N° 49 Relleno sanitario y desmante en área destinada al Parque Ecológico

Fuente: Visita de campo del 31 de agosto del 2020

A continuación, se aprecia una tabla resumen de los tipos de rellenos no controlados presentes en las zonas del distrito de Ciudad Nueva, entre los años 2003 al 2020.

TABLA N° 22 Tipos de rellenos no controlados en zonas N° 01 al 09 – Dist. Ciudad Nueva

ITEM	DENOMINACION	TIPO DE RELLENO NO CONTROLADO					
		Suelos Orgánicos	Turba	Tierra Vegetal	Rellenos Sanitarios	Rellenos desmante	Rellenos industriales
1	Zona de Relleno N° 01 – Dist. Ciudad Nueva	NO	NO	NO	SI	SI	NO
2	Zona de Relleno N° 02 – Dist. Ciudad Nueva	NO	NO	NO	SI	SI	NO
3	Zona de Relleno N° 03 – Dist. Ciudad Nueva	NO	NO	NO	SI	SI	NO
4	Zona de Relleno N° 04 – Dist. Ciudad Nueva	NO	NO	NO	SI	SI	NO
5	Zona de Relleno N° 05 – Dist. Ciudad Nueva	NO	NO	NO	SI	SI	NO
6	Zona de Relleno N° 06 – Dist. Ciudad Nueva	NO	NO	NO	SI	SI	NO
7	Zona de Relleno N° 07 – Dist. Ciudad Nueva	NO	NO	NO	SI	SI	NO
8	Zona de Relleno N° 08 – Dist. Ciudad Nueva	NO	NO	NO	SI	SI	NO
9	Zona de Relleno N° 09 – Dist. Ciudad Nueva	NO	NO	NO	SI	SI	NO

Fuente: Elaboración Propia

4.3. ANALISIS GEOTÉCNICO EN EL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA

En la revisión bibliográfica del estudio “Proyecto INDECI-PNUD PER/02/051 Ciudades Sostenibles - Mapa de Peligros de la Ciudad de Tacna” del año 2004, se define que el Distrito Alto de la Alianza se encuentra asentado sobre depósitos aluviales (SM_2), depósitos deluviales (SM_2), depósitos de Ceniza Volcánica (SM_1) y depósitos de relleno o antropogénicos (R), presentando una configuración geológica similar al Distrito de Pocollay debido a que también se hace presente la diferenciación de los depósitos de Ceniza Volcánica con los aluviales y deluviales, aunque presentan las clasificación SUCS (SM), tomándose como criterios la resistencia, la deformidad y su origen.

El Distrito Alto de la Alianza posee una extensión territorial extensa, debido a que limita con la provincia de Tarata, parte alta del cerro Intiorko y está conformada geológicamente por rocas volcánicas del tipo ignimbrita con 15MPa o más de resistencia a la compresión simple. Siendo este un indicador de poseer buenas características para la ampliación urbana.

Por el origen: Los depósitos tipo (SM_2) son transportados por un posible aluvión producido por la quebrada Caramolle, los depósitos deluviales (SM_2) son producidos por efecto de la gravedad y los de Ceniza Volcánica (SM_1) valga la redundancia de origen Volcánico.

Los suelos de arenas limosas (SM_1) se encuentra ubicada a un costado del Estadio Maracaná. Los suelos de arenas limosas (SM_2) se encuentran distribuyéndose a todo lo largo del distrito.

Así mismo la presencia de los depósitos antropogénicos o rellenos (R) lograron ser identificados dentro del casco urbano del Distrito de Alto de la Alianza, en la zona donde actualmente se ubica el Terminal Terrestre del Altiplano desarrollado por las autoridades de la Municipalidad del Alto de la Alianza.

4.3.1. TRABAJOS DE GABINETE

4.3.1.1. ZONA DE RELLENO N° 01- DIST. ALTO DE LA ALIANZA

Esta zona abarca parte de la Asociación de Vivienda La Florida, la Asoc. De Viv. San Pedro y la totalidad del A.H.M El Mirador, pertenecientes a la jurisdicción del Distrito Alto de la Alianza, como se aprecia en la siguiente imagen satelital.



FIGURA N° 50. Imagen satelital del año 2020 de la Zona Nro. 01, en el Dist. Alto del Alianza
Fuente: Google Earth

En el año 2003, según las imágenes satelitales se observa que todavía no existía el A.H.M. El Mirador, observándose en dicha zona una topografía del terreno muy irregular con presencia de material de desmonte y rellenos sanitarios cubiertos parcialmente con arena limosa (SM) en algunas zonas. Así mismo en la Asoc. de Viv. La Florida no se observa la habilitación Urbana de la manzana “M” ni la construcción de la plaza La Florida. Así mismo, en la Asoc. Viv. San Pedro, se observa que no estaba totalmente habitada la Manzana “E”, ni la plaza central de la asociación antes mencionada.



FIGURA N° 51. Imagen satelital del año 2003 de la Zona Nro. 01, en el Dist. Alto del Alianza
Fuente: Google Earth

En el año 2006, se observa en las imágenes satelitales que se realizó un nivelado parcial el terreno que actualmente es conocido como A.H.M. El Mirador, con arena limosa (SM). Así mismo en la Asoc. de Viv. La Florida ya se observa la construcción de la plaza La Florida, la plaza San Pedro y la habilitación Urbana de la manzana “M” de la Asoc. Viv. La Florida.



FIGURA N° 52. Imagen satelital del año 2006 de la Zona Nro. 01, en el Dist. Alto del Alianza

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En el año 2011, las imágenes satelitales muestran la habilitación urbana de la primera manzana, con viviendas construidas con material noble predominantemente y la nivelación del terreno que actualmente constituye el A.H.M. El Mirador, así mismo la habilitación total de la manzana “E” en la Asoc. de Viv. San Pedro.



FIGURA N° 53. Imagen satelital del año 2011 de la Zona Nro. 01, en el Dist. Alto del Alianza

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En el año 2012, las imágenes satelitales muestran la habilitación urbana de la segunda manzana, con viviendas construidas con material noble predominantemente y la nivelación del terreno que actualmente constituye el A.H.M. El Mirador.



FIGURA N° 54. Imagen satelital del año 2012 de la Zona Nro. 01, en el Dist. Alto del Alianza

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En el año 2015, las imágenes satelitales muestran la habilitación urbana de una tercera manzana, con viviendas construidas con material noble predominantemente y la nivelación del terreno que actualmente constituye el A.H.M. El Mirador.



FIGURA N° 55. Imagen satelital del año 2015 de la Zona Nro. 01, en el Dist. Alto del Alianza

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

A inicios del año 2020 (21/02/2020), las fuertes lluvias en la ciudad de Tacna, activaron la Quebrada del Diablo, generando un huayco que arrasó con el A.H.M. El Mirador y la Asoc. de Viv. La Florida y parte del lado oeste de la Asoc. Viv. San Pedro. El agua y el lodo invadieron las viviendas, dejando severos daños estructurales y la desaparición total de algunas viviendas y obras civiles de la zona de influencia. Posterior al fenómeno meteorológico y con los trabajos de recuperación de los espacios públicos se logró la limpieza total de las vías, pero

hasta la fecha no se logró reconstruir los daños a las viviendas en la presente zona.



Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

FIGURA N° 56. Imagen satelital del año 2020 de la Zona Nro. 01, en el Dist. Alto del Alianza

4.3.1.2. ZONA DE RELLENO N° 02- DIST. ALTO DE LA ALIANZA

Esta zona abarca la manzana "V" del A.H.M Juan Velasco Alvarado y la manzana 43 del A.H. La Esperanza, que se encuentra ubicado por el Norte con la calle Alaska, el Sur con la Av. Jirón de la Unión, el Este con la Av. Internacional y en el Oeste con la Calle Canadá.

En el año 2003, las imágenes satelitales muestran que la manzana "V" y la manzana "43" se encuentra urbanizada con viviendas construidas en su mayoría con material noble, cercos perimétricos de ladrillo o bloqueta y predominando los techos de calamina.

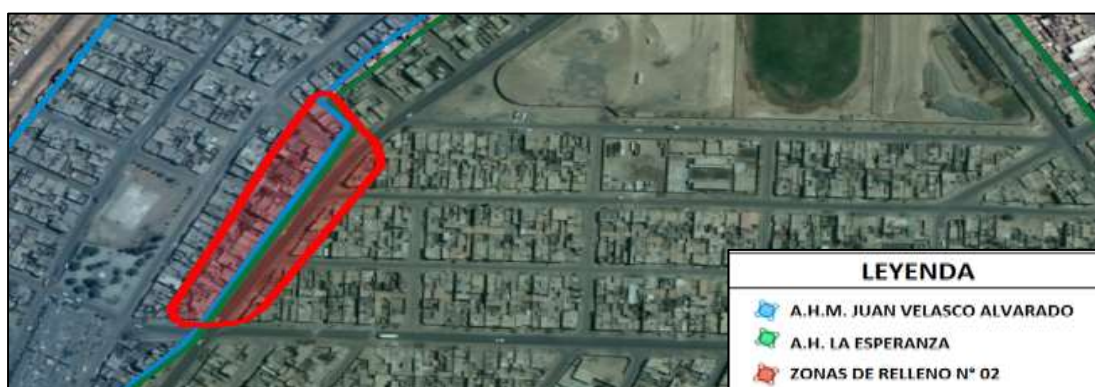


FIGURA N° 57. Imagen satelital del año 2003 de la Zona de Relleno Nro. 02, en el Dist. Alto del Alianza

Fuente: Google Earth

En el año 2020, se aprecia en las imágenes satelitales que el 100% de las viviendas de la manzana “V” del A.H.M. Juan Velasco Alvarado, presentan techos aligerados y la predominante utilización de material noble. Así mismo se realizaron mejoramientos en las infraestructuras viales colindantes y del servicio de agua potable y alcantarillado del A.H.M. Juan Velasco Alvarado.



FIGURA N° 58. Imagen satelital del año 2020 de la Zona de Relleno Nro. 02, en el Dist. Alto del Alianza

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

4.3.1.3. ZONA DE RELLENO N° 03- DIST. ALTO DE LA ALIANZA

Esta zona abarca un área donde actualmente se ubica parte del Terminal Terrestre Altiplano “Collasuyo”, ubicado por el norte la calle Manuel Sánchez Cerro, Este con la Av. Emancipación y Oeste con la Av. G. Albarracín.

En el año 2003, las imágenes satelitales muestran que dicha zona donde actualmente está el Terminal Collasuyo, presentaba rellenos de material de desmonte y sanitarios, debido a que fue utilizado como un botadero improvisado.



FIGURA N° 59. Imagen satelital del año 2003 de la Zona de Relleno Nro. 03, en el Dist. Alto del Alianza

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

El año 2006, ya se aprecia en las imágenes satelitales en proceso de construcción del “Terminal Terrestre Altiplano Collasuyo”, siendo la zona de relleno actualmente la plataforma de ingreso y salida de buses de transporte público.



FIGURA N° 60. Imagen satelital del año 2006 de la Zona de Relleno Nro. 03, en el Dist. Alto del Alianza

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En el año 2020, las imágenes satelitales muestran las vías de acceso colindantes asfaltadas, el Terminal Terrestre Altiplano “Collasuyo” y el Hospedaje “Collasuyo” finalizada.



FIGURA N° 61. Imagen satelital del año 2020 de la Zona de Relleno Nro. 03, en el Dist. Alto del Alianza

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

4.3.1.4. ZONA DE RELLENO N° 04- DIST. ALTO DE LA ALIANZA

Esta zona se encuentra en el P.J. José de San Martín y parte del norte del A.H.M. La Esperanza, exactamente ubicada en el Norte con: Av. Manuel Cuadros, en el Sur: calle Salvador, en el Oeste con: Av. Emancipación y por el Este con: Av. Internacional.

En el año 2003, se observa en las imágenes satelitales el parque de la Juventud, pero aún no se había realizado la construcción de la cancha de Alto de la Alianza, veredas ni bermas en las vías de tránsito colindantes.



FIGURA N° 62. Imagen satelital del año 2003 de la Zona de Relleno Nro. 04, en el Dist. Alto del Alianza

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En el año 2020, las imágenes satelitales nos muestran la construcción de la Cancha Alto de la Alianza, Parque de la Juventud y la construcción de las veredas y bermas en las vías colindantes.



FIGURA N° 63. Imagen satelital del año 2020 de la Zona de Relleno Nro. 04, en el Dist. Alto del Alianza

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

4.3.1.5. ZONA DE RELLENO N° 05- DIST. ALTO DE LA ALIANZA

La zona se encuentra en el sector sureste del P.J. Alto de la Alianza y sector oeste del A.H. La Esperanza del distrito Alto de la Alianza.

En el año 2003, se aprecian los terrenos eriazos y sin construir donde actualmente se encuentra ubicado el Parque de la Familia y el Campo Deportivo Los Defensores, y se observan leve presencia de material de desmonte y relleno sanitario (basura), que posteriormente fueron nivelados con arena limosa (SM).



FIGURA N° 64. Imagen satelital del año 2003 de la Zona de Relleno Nro. 05, en el Dist. Alto del Alianza

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En el año 2020, las imágenes satelitales muestran que la zona de relleno N° 05 se encuentra totalmente urbanizada, con presencia del Mercado Zonal la Esperanza, Parque de la Familia, Campo Deportivo los Defensores del Pueblo Joven Alto de la Alianza, Coliseo Tupac Amaru, IE 42198 Víctor Raúl Haya de la Torre, Mercado Zonal Alto de la Alianza y Comedor del Adulto Mayor San Francisco de Asís.



FIGURA N° 65. Imagen satelital del año 2020 de la Zona de Relleno Nro. 05, en el Dist. Alto del Alianza

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

4.3.1.6. ZONA DE RELLENO N° 06- DIST. ALTO DE LA ALIANZA

Esta zona se encuentra en la Asociación Alto Santa Cruz, que según el sistema de clasificación SUCS se encontró un tipo de suelo generalmente compuesto por arenas limosas (SM) y en algunas calicatas la presencia de arenas cementadas con sales.

Según las imágenes satelitales tomadas en el año 2003, se aprecia una zona oscura en el margen lateral izquierdo de la Asoc. Alto Santa Cruz, la cual representa un relleno sanitario y que coincide con el mapa de isovalores de capacidad admisible.



FIGURA N° 66. Imagen satelital del año 2003 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz con presencia de relleno sanitario.

Fuente: Tesis “Propuesta Técnica Para Cimentaciones de Viviendas Ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna – 2018”



FIGURA N° 67. Imagen satelital del año 2006 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz con presencia de relleno sanitario

Fuente: Tesis “Propuesta Técnica Para Cimentaciones de Viviendas Ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna – 2018”

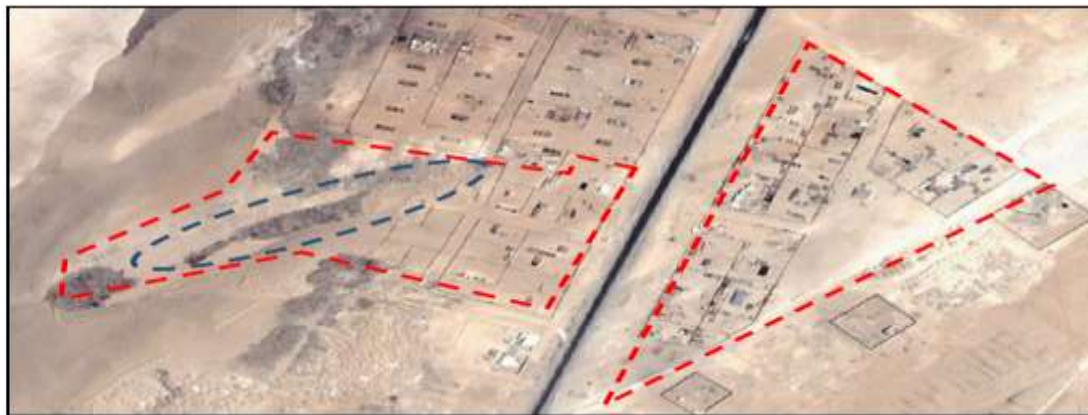


FIGURA N° 68. Imagen satelital del año 2007 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz con presencia de relleno sanitario

Fuente: Tesis “Propuesta Técnica Para Cimentaciones de Viviendas Ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna – 2018”



FIGURA N° 69. Imagen satelital del año 2009 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz con presencia de recubrimiento con arena en relleno sanitario

Fuente: Tesis “Propuesta Técnica Para Cimentaciones de Viviendas Ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna – 2018”



FIGURA N° 70. Imagen satelital del año 2010 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz, lotización sobre relleno sanitario

Fuente: Tesis “Propuesta Técnica Para Cimentaciones de Viviendas Ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna – 2018”



FIGURA N° 71. Imagen satelital del año 2011 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz, lotización sobre relleno sanitario

Fuente: Tesis “Propuesta Técnica Para Cimentaciones de Viviendas Ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna – 2018”

En las imágenes satelitales de la zona en el año 2012, se observa que dicha zona con presencia de relleno sanitario fue cubierta con arena limosa (SM), con una capa de aproximadamente de 0.20 a 0.60 metros, para el posicionamiento del terreno por los pobladores de la zona, exponiéndose a los peligros y riesgos de una habilitación urbana sobre relleno sanitarios



FIGURA N° 72. Imagen satelital del año 2012 de la Asoc. De Viv. Alto Santa, lotización sobre relleno sanitario

Fuente: Tesis “Propuesta Técnica Para Cimentaciones de Viviendas Ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna – 2018”

En las imágenes del año 2013, se aprecia que continuaron con las lotizaciones en la zona de relleno, continuando con la nivelación del terreno a pesar de que la zona fue un botadero de material de basura y desmonte.

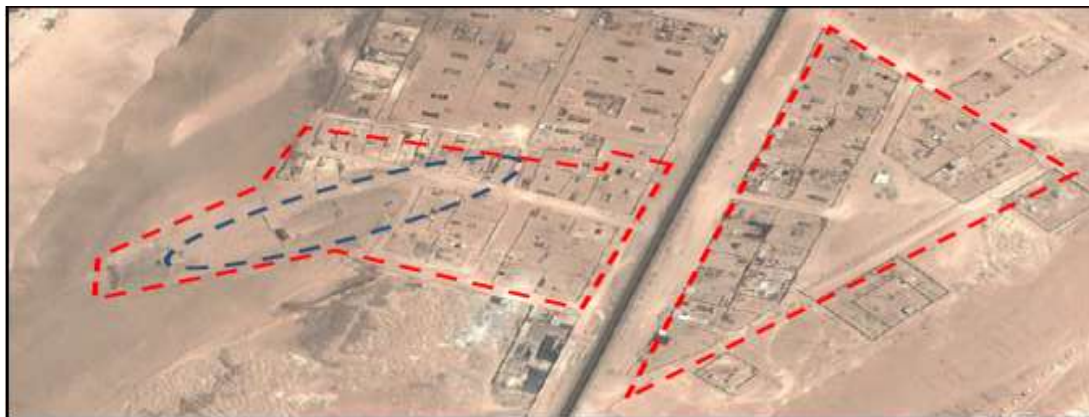


FIGURA N° 73. Imagen satelital del año 2013 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz, lotización sobre relleno sanitario

Fuente: Tesis “Propuesta Técnica Para Cimentaciones de Viviendas Ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna – 2018”



FIGURA N° 75 Imagen satelital del año 2014 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz, lotización sobre relleno sanitario

Fuente: Tesis “Propuesta Técnica Para Cimentaciones de Viviendas Ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna – 2018”



FIGURA N° 74. Imagen satelital del año 2015 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz, lotización sobre relleno sanitario

Fuente: Tesis “Propuesta Técnica Para Cimentaciones de Viviendas Ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna – 2018”



FIGURA N° 76. Imagen satelital del año 2016 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz, lotización sobre relleno sanitario

Fuente: Tesis “Propuesta Técnica Para Cimentaciones de Viviendas Ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna – 2018”



FIGURA N° 77. Imagen satelital del año 2018 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz, lotización sobre relleno sanitario

Fuente: Tesis “Propuesta Técnica Para Cimentaciones de Viviendas Ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna – 2018”



FIGURA N° 78. Imagen satelital del año 2020 de la Asoc. De Viv. Alto Santa Cruz, lotización sobre relleno sanitario

Fuente: Tesis “Propuesta Técnica Para Cimentaciones de Viviendas Ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna – 2018”

4.3.1.7. ZONA DE RELLENO N° 07- DIST. ALTO DE LA ALIANZA

Esta zona se encuentra dentro de la Asociación de Criadores de Animales Menores la Cruz Divina, Asociación de Criadores de animales menores Jorge Basadre y la Asociación Criadores de Animales Menores Alto Tacna, que según el sistema de clasificación SUCS se encontró un tipo de suelo generalmente compuesto por arenas limosas (SM) y en algunas calicatas la presencia de arenas cementadas con sales.

Según las imágenes satelitales tomadas en el año 2003, se aprecia una zona oscura la cual representa un relleno no controlado, conformado por material de desmonte y basura. En el año 2003 no se emplearon aun estas zonas de relleno.



FIGURA N° 79. Imagen satelital del año 2003 de la Zona N° 07 en Alto de la Alianza.

Fuente: Google Earth

Según las imágenes satelitales tomadas en el año 2006, se aprecia la nivelación del área norte de la zona de relleno para su posterior lotización, creándose la manzana G de la Asociación de Criadores de Animales Menores Alto Tacna.



FIGURA N° 80. Imagen satelital del año 2006 de la Zona N° 07 en Alto de la Alianza.

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En las imágenes satelitales del año 2007 de la zona, se observa la nivelación del terreno del noreste del área de relleno no controlado, para la creación de la manzana B en la Asociación de Criadores de animales menores Jorge Basadre. Se observa que la nivelación consiste en agregar capas de arena limosa de la zona, sin embargo, no se realizó la remoción total del material de desmonte y basura.

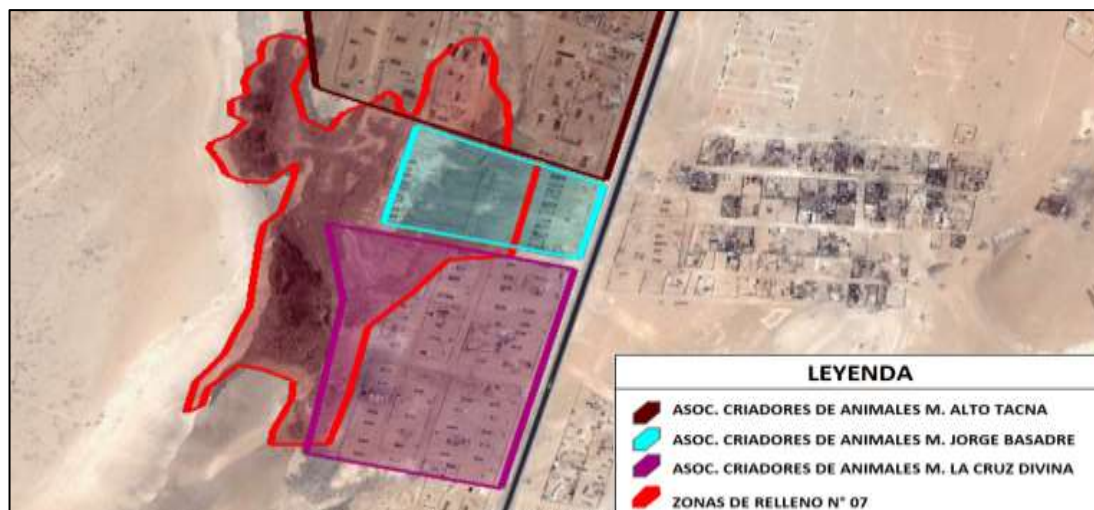


FIGURA N° 81. Imagen satelital del año 2007 de la Zona N° 07 en Alto de la Alianza.

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

Para el año 2009, según las imágenes satelitales de la zona de relleno N°07, se observó que en ese año se iniciaron los trabajos de nivelación de la zona sureste del terreno considerado como relleno no controlado N° 07. Posteriormente se realizó lotización de dos manzanas nuevas en la Asociación de Criadores de Animales Menores La Cruz Divina.



FIGURA N° 82. Imagen satelital del año 2009 de la Zona N° 07 en el Alto de la Alianza.

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En el año 2011, se aprecia en las imágenes satelitales de la zona de Relleno N° 07, la nivelación del terreno y posterior lotización de otra manzana nueva en la Asociación de Criadores de Animales Menores La Cruz Divina.

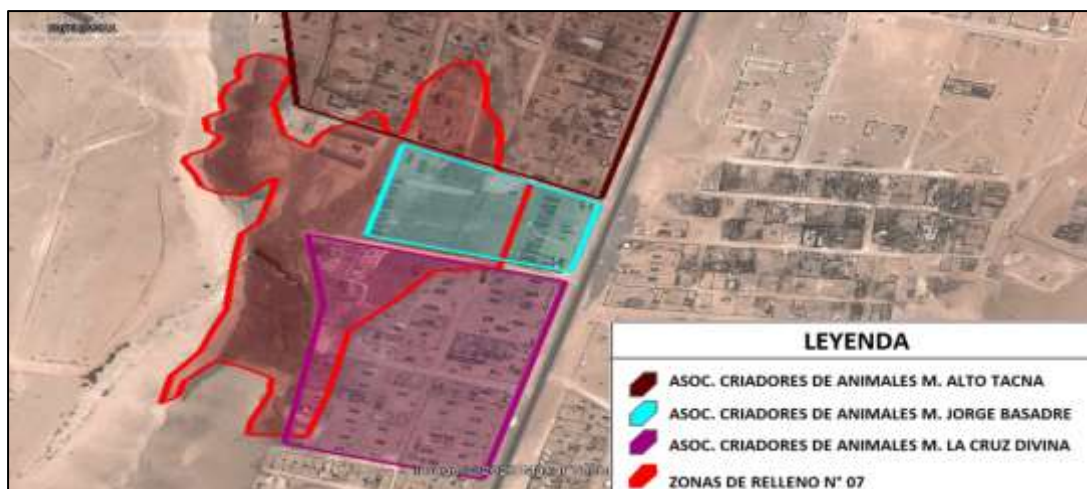


FIGURA N° 83. Imagen satelital del año 2011 de la Zona N° 07 en Distrito Alto de la Alianza.

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En el presente año 2020, se aprecia en las imágenes satelitales que gran parte del área considerada como zona de relleno N° 07, fue ocupada por los habitantes de la zona, cercando con palos y esteras en algunos casos y en otros con muros de material noble los predios lotizados. Así mismo se aprecia que en algunos casos han llegado a construir viviendas modulares de material noble, a pesar de que dicha zona presenta un suelo con restos de material de desmonte y basura.

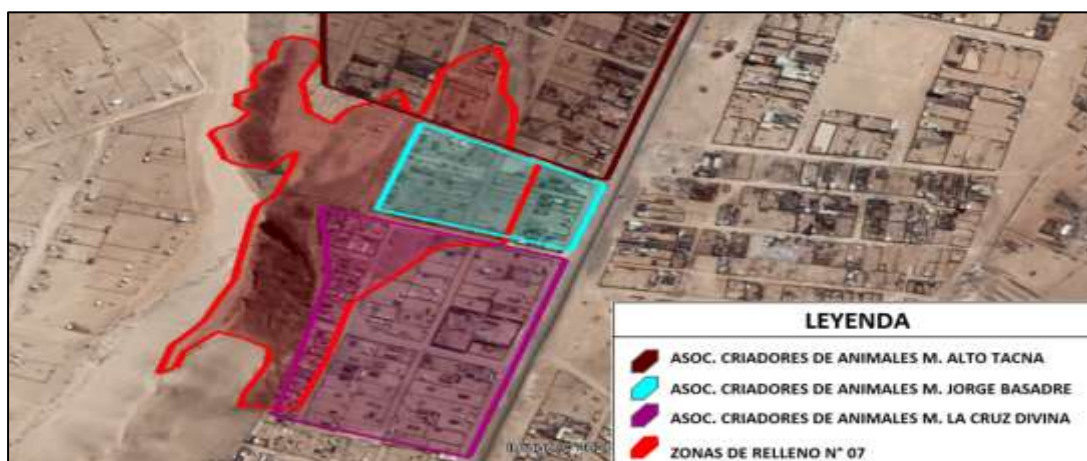


FIGURA N° 84. Imagen satelital del año 2020 de la Zona N° 07 en Alto de la Alianza.

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

4.3.1.8. ZONA DE RELLENO N° 08- DIST. ALTO DE LA ALIANZA

Esta zona se encuentra dentro de la Asociación de Criadores de Animales Menores Alto Tacna. En el año 2003 según las imágenes satelitales se logra apreciar que la zona de rellena se encuentra a espaldas de la manzana F1 de dicha asociación.



FIGURA N° 85. Imagen satelital del año 2003 de la Zona N° 08 en Alto de la Alianza.

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En el año 2020, las imágenes satelitales nos muestran que dicha zona fue parcialmente nivelada y cubierta con una capa de arena limosa, pero no fue ocupada por los habitantes para su lotización.



FIGURA N° 86. Imagen satelital del año 2020 de la Zona N° 08 en Alto de la Alianza.

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

4.3.1.9. ZONA DE RELLENO N° 09- DIST. ALTO DE LA ALIANZA

Esta zona se encuentra dentro de la Asociación Artesanal Taller de Vivienda Héroes del Cenepa. Las imágenes satelitales del año 2003 nos muestran que la zona de relleno de desmonte y basura no estaba ocupada por los pobladores de la zona en ese año.

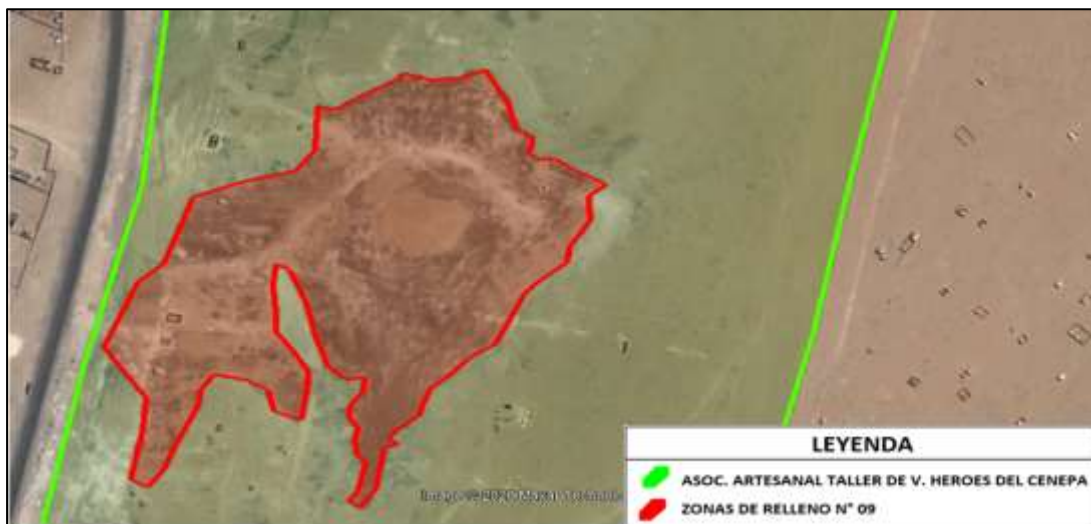


FIGURA N° 87. Imagen satelital del año 2003 de la Zona N° 09 en Alto de la Alianza.

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En las imágenes satelitales del año 2009, observamos que nivelaron el terreno para la lotización de predios en dicha asociación. Así mismo se observan lotes cercados con esteras y palos y viviendas provisionales de estera y techo de calamina.

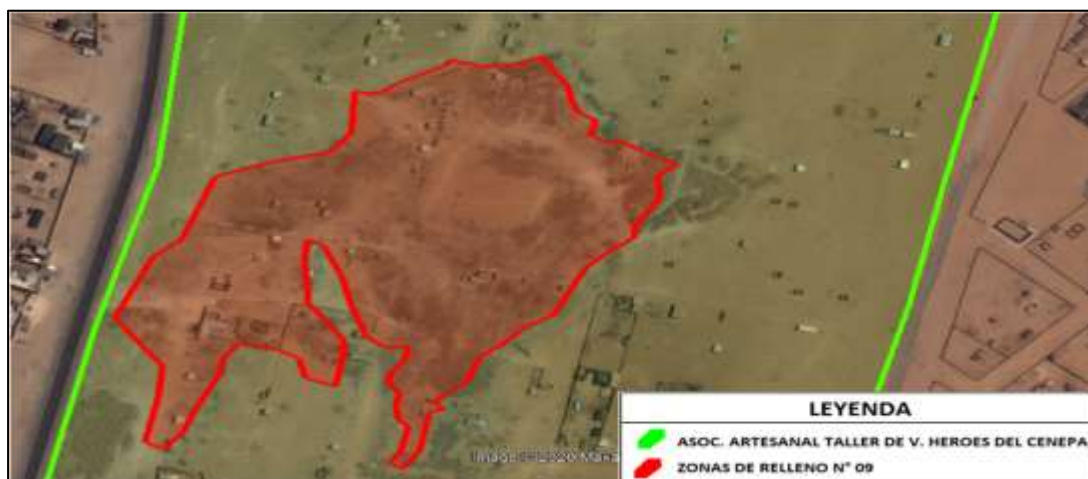


FIGURA N° 88. Imagen satelital del año 2009 de la Zona N° 09 en Alto de la Alianza.

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En el año 2015 las imágenes satelitales nos muestran que se siguió lotizando dicho terreno a pesar de tener un suelo con presencia de material de desmote y basura. Así mismo las manzanas B, C y F son las más afectadas debido a que se encuentran en el área considerada como zona de relleno N° 9.



FIGURA N° 89. Imagen satelital del año 2015 de la Zona N° 09 en Alto de la Alianza.

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En las imágenes satelitales del año 2020, se observa que la mayoría del área de relleno se encuentra nivelado y relleno con arena limosa. En dicha zona se observan la construcción de cercos de esteras y de material noble; Así mismo en algunos predios también se aprecian viviendas de material noble.



FIGURA N° 90. Imagen satelital del año 2020 de la Zona N° 09 en Alto de la Alianza.

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia.

4.4. ANALISIS GEOTÉCNICO EN EL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA

Según los estudios realizados por INDECI-PNUD PER/02/051 Ciudades Sostenibles - Mapa de Peligros de la Ciudad de Tacna” del año 2004 nos menciona que el distrito de Ciudad Nueva tiene un suelos emplazado sobre depósitos aluviales (SM_2), depósitos deluviales (SM_2), depósitos de Ceniza Volcánica (SM_1) y depósitos de relleno o antropogénicos (R), Una característica similar al distrito de Pocollay y Alto de la Alianza se diferencia los depósitos de Ceniza Volcánica con los aluviales y deluviales a pesar de que los tres presentan clasificación SUCS (SM), el criterio fue el mismo por su origen, resistencia y deformabilidad.

Por su origen los depósitos aluviales tipo (SM_2) son transportados por un posible aluvión producido por la quebrada Caramolle, los depósitos deluviales (SM_2) son producidos por efecto de la gravedad y los de Ceniza Volcánica (SM_1) de origen Volcánico.

En la Actualidad límites del distrito de Ciudad Nueva han crecido constantemente, así como en el distrito de Alto de la Alianza limita con la provincia de Tarata; es así que se planea áreas de expansión urbana hacia la única zona posible por el espacio geográfico de habitar, es la parte alta del cerro Intiorko, en esa se pueden apreciar roca volcánica con resistencia a la compresión simple mayor a 15MPa, no teniendo mayores problemas como ampliación Urbana.

4.4.1. TRABAJOS DE GABINETE

4.4.1.1. ZONA DE RELLENO N° 01- DIST. CIUDAD NUEVA

Esta zona abarca siete (7) asociaciones, el Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva, la Asoc. de Viv. San José, la Ampliación de Ciudad Nueva Asentamiento Humano Marginal, la Asoc. López Albújar, Asoc. 28 de agosto, Asoc. de Viv. La Unión, Asoc. de Viv. La Frontera

Con el pasar de los años población se fue asentando en esta zona, en el 2003 la imagen satelital muestra las 7 asociaciones específicamente las zonas que están con relleno se comienzan a urbanizar en principios con viviendas edificadas o construidas con material noble, cercos perimétricos de ladrillo y bloqueta.

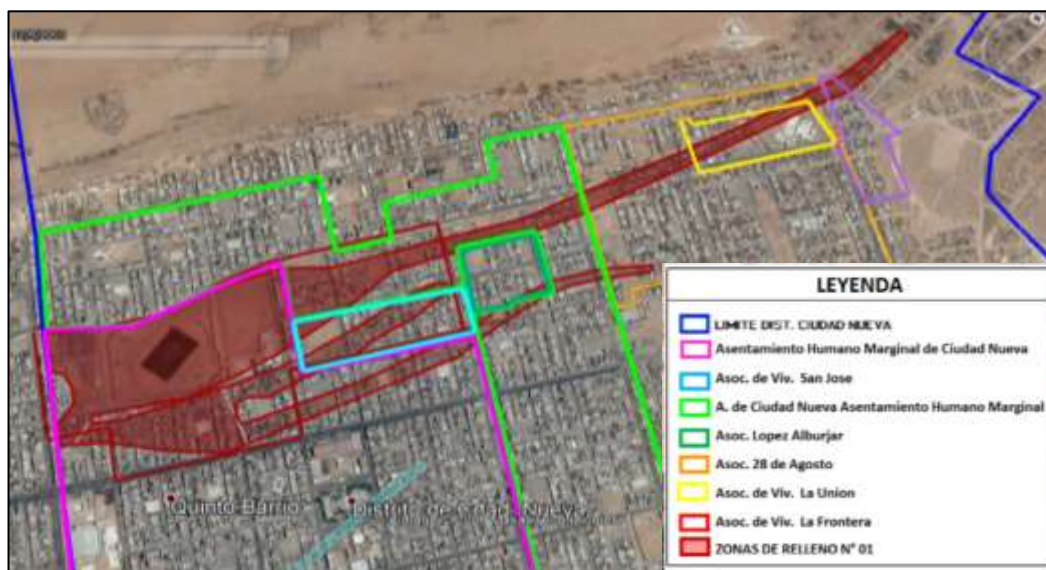


FIGURA N° 140. Imagen satelital del año 2003 de la Zona Nro. 01, en Ciudad Nueva

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En la actualidad en el año 2020 se aprecian las mismas asociaciones ya establecidas con mayor número de viviendas, de las cuales presentan casas de material noble, con aligerados en techos con infraestructuras viales ya asfaltadas, áreas verdes ya establecidas que denotan servicios de agua potable y alcantarillado.

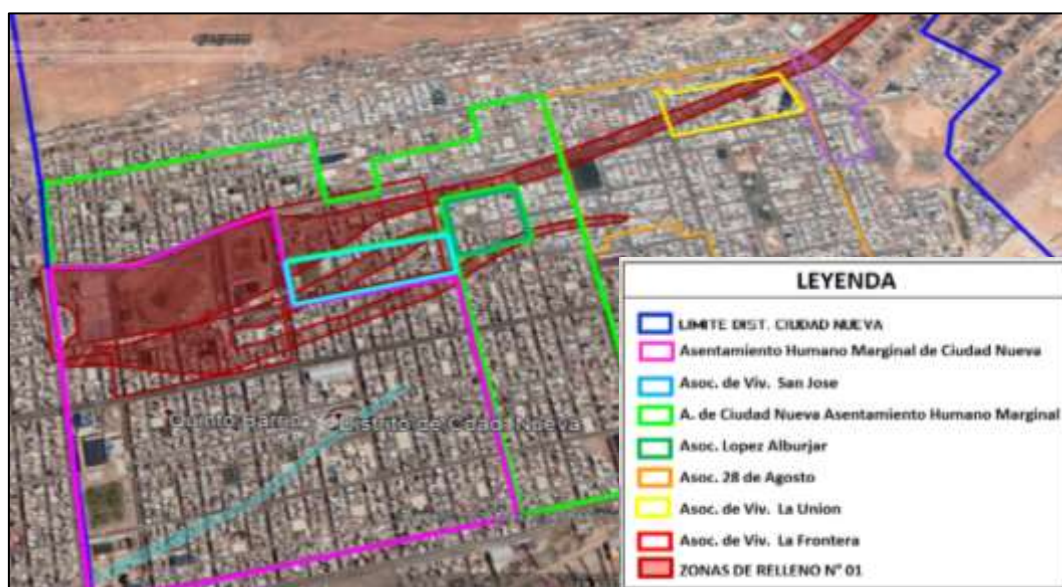


FIGURA N° 141. Imagen satelital del año 2003 de la Zona Nro. 01, en Ciudad Nueva

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

4.4.1.2. Zona de Relleno N° 02- Dist. Ciudad nueva

Esta zona abarca cinco (5) asociaciones, la Asoc. 28 de agosto, Asoc. de Viv. La Frontera, Asoc. de Viv. 1ero de mayo, Asoc. de Viv. 24 de enero, Asoc. de Viv. Alto Berlín. Se observa que en el 2003 la imagen satelital muestra las 5 asociaciones específicamente las zonas que están con relleno demarcaciones de ladrillo y bloqueta poca presencia de casas y sin áreas verdes con viviendas de material noble la cual predomina los techos de calamina.



FIGURA N° 142 Imagen satelital del año 2003 de la Zona Nro. 02, en Ciudad Nueva

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En la Actualidad en el año 2020 se aprecian las mismas asociaciones ya establecidas con mayor número de viviendas, ya expandidas alrededor del cerro, con áreas verdes ya definidas la cual denota la presencia de agua y desagüe, con infraestructuras viales ya asfaltadas.








LEYENDA	
	LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA
	Asoc. 28 de Agosto
	Asoc. de Viv. La Frontera
	Asoc. de Viv. Zero de mayo
	Asoc. de Viv. 24 de enero
	Asoc. de Viv. Alto Berlin
	ZONAS DE RELLENO N° 02

FIGURA N° 143. Imagen satelital del año 2020 de la Zona Nro. 02, en Ciudad Nueva



Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

4.4.1.3. Zona de Relleno N° 03- Dist. Ciudad Nueva

Esta zona abarca cuatro (4) asociaciones, la Ampliación de Ciudad Nueva Asentamiento Humano Marginal, la Asoc. de Viv. El Triunfo, la Asoc. 28 de agosto, la Asoc. De Viv. La Unión. Se observa que en el 2003 la imagen satelital muestra las 4 asociaciones específicamente las zonas que están con relleno, una poca presencia de casas y sin áreas verdes con viviendas de material noble.

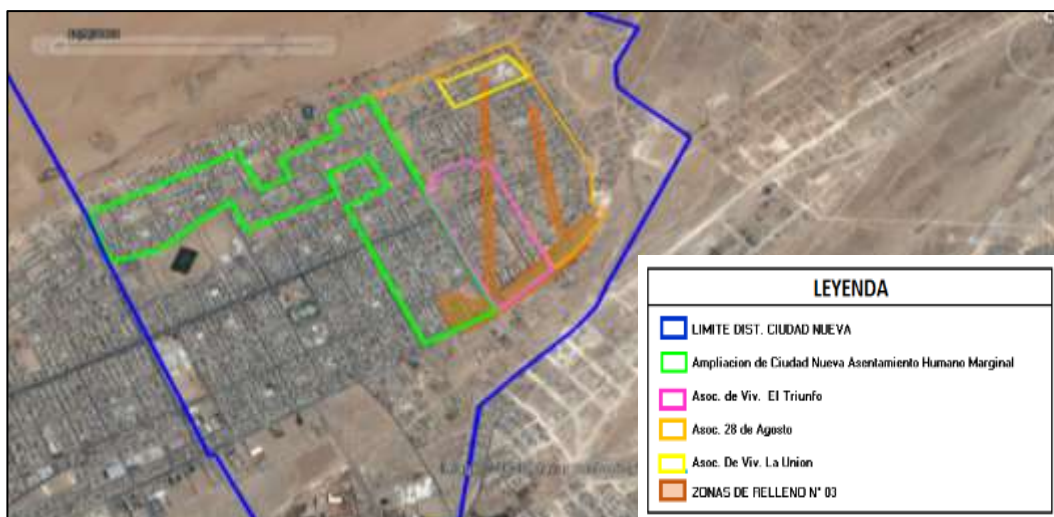


FIGURA N° 144. Imagen satelital del año 2003 de la Zona Nro. 03, en Ciudad Nueva

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En la Actualidad en el año 2020 se aprecian las mismas asociaciones ya establecidas con mayor número de viviendas, ya expandidas alrededor de la Avenida El Sol.

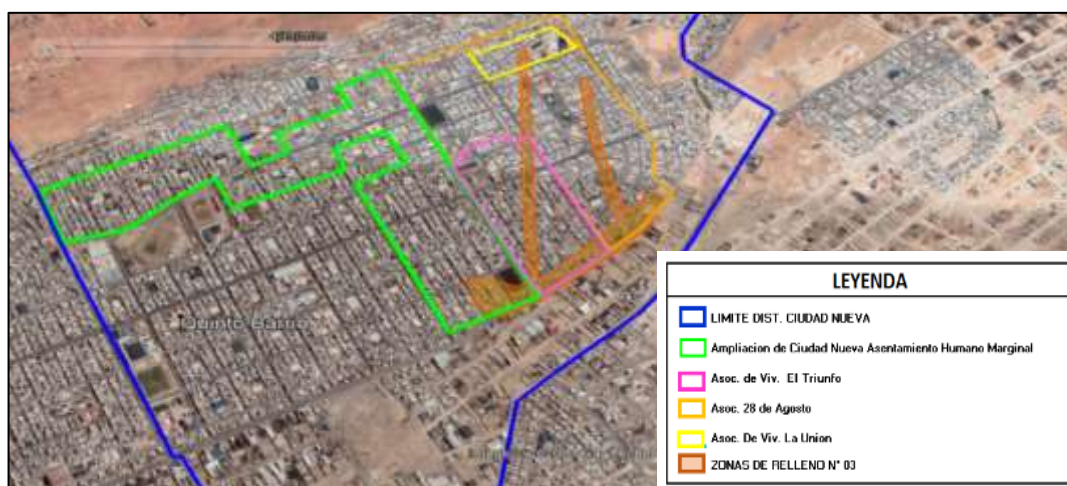


FIGURA N° 145. Imagen satelital del año 2020 de la Zona Nro. 03, en Ciudad Nueva

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

4.4.1.4. Zona de Relleno N° 04- Dist. Ciudad Nueva

Esta zona abarca un (1) **Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva**, Se observa que en el 2003 la imagen satelital muestra la asociación específicamente las manzanas y lotes que están con relleno casas de material noble sin pistas ni veredas, con muros de ladrillo y bloquetas delimitando los lotes.



FIGURA N° 146. Imagen satelital del año 2003 de la Zona Nro. 04, en Ciudad Nueva

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En la Actualidad en el año 2020 se aprecian la misma asociación con mayor número de viviendas, calles y avenidas ya delimitadas y asfaltadas con áreas verdes establecidas



FIGURA N° 147. Imagen satelital del año 2020 de la Zona Nro. 04, en Ciudad Nueva

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

4.4.1.5. Zona de Relleno N° 05- Dist. Ciudad Nueva

Esta zona abarca cuatro (4) asociaciones, la **Zona Auxiliar del Parque Industrial**, la **Asociación de Viv. Tacna Heroica**, la **Asociación de Viv. Manuel G. Prada**, la **Asociación de Viv. Pequeños Mineros**.

Esta zona abarca cuatro (4) Asociaciones de Vivienda, Se observa que en el 2003 la imagen satelital muestra la asociación específicamente las manzanas y lotes que están con relleno casas de material noble sin pistas ni veredas con muros de ladrillo y bloquetas delimitando los lotes.



FIGURA N° 148. Imagen satelital del año 2003 de la Zona de Relleno Nro. 05, en el Dist.

Ciudad Nueva
Fuente: Google Earth

En la Actualidad en el año 2020 se aprecian las mismas asociaciones, específicamente los lotes sobre Relleno ya edificados con material de bloqueta y ladrillo



FIGURA N° 149. Imagen satelital del año 2020 de la Zona de Relleno Nro. 05, en el Dist.

Ciudad Nueva
Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

4.4.1.6. Zona de Relleno N° 06- Dist. Ciudad Nueva

Esta zona abarca una (1) asociación, la **Zona Auxiliar del Parque Industria**, Se observa que en el 2003 la imagen satelital muestra la asociación específicamente las manzanas y lotes que están con relleno, son lotes de material noble sin pistas ni veredas, con áreas de terreno baldío y sin construir.



FIGURA N° 150. Imagen satelital del año 2003 de la Zona de Relleno Nro. 06, en el Dist. Ciudad Nueva

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En la Actualidad en el año 2020 se aprecian la misma asociación, específicamente los lotes sobre Relleno ya edificados con materia de bloqueta y ladrillo



FIGURA N° 151. Imagen satelital del año 2020 de la Zona de Relleno Nro. 06, en el Dist. Ciudad Nueva

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

4.4.1.7. Zona de Relleno N° 07- Dist. Ciudad Nueva

Esta zona abarca a dos (2) asociaciones, la **Asociación de Vivienda Pequeños Mineros** y la **Asociación de Vivienda Tacna**, Se observa que en el 2003 la imagen satelital muestra la asociación específicamente las manzanas y lotes

que están con relleno, son lotes de material noble sin pistas ni veredas, con áreas de terreno baldío y sin construir.



FIGURA N° 152. Imagen satelital del año 2003 de la Zona de Relleno Nro. 07, en el Dist. Ciudad Nueva

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

En la Actualidad en el año 2020 se aprecian las mismas asociaciones, específicamente los lotes sobre Relleno ya edificados con material de bloqueta y ladrillo



FIGURA N° 153. Imagen satelital del año 2020 de la Zona de Relleno Nro. 07, en el Dist. Ciudad Nueva

Fuente: Google Earth

Elaboración Propia

4.4.1.8. Zona de Relleno N° 08- Dist. Ciudad Nueva

Esta zona abarca una (1) asociación, la **Asociación de Vivienda AAPITAC**, Se observa que en el 2003 la imagen satelital muestra la asociación

específicamente las manzanas y lotes que están con relleno, áreas de terreno baldío y sin construir con presencia de relleno.



FIGURA N° 154. Imagen satelital del año 2003 de la Zona de Relleno Nro. 08, en el Dist. Ciudad Nueva

Fuente: Google Earth

En la Actualidad en el año 2020 se aprecian las mismas asociaciones, específicamente los lotes sobre Relleno, con algunos lotes edificados con material de bloqueta y ladrillo, pero en la mayoría de su área de terreno se encuentra aun sin construir

4.4.1.9. Zona de Relleno N° 09- Dist. Ciudad Nueva

Esta zona abarca la zona destinada como Equipamiento Recreativo de Ciudad Nueva en la actualidad se aprecia un área de terreno sin construir con material de desmonte y relleno Sanitario.



FIGURA N° 156. Imagen satelital del año 2020 de la Zona de Relleno Nro. 08, en el Dist. Ciudad Nueva

Fuente: Google Earth

4.5. IDENTIFICACION DE VIVIENDAS CONSTRUIDAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA

4.5.1. Zona de Relleno N° 01 – Dist. Alto de la Alianza

En esta zona se identificó que la Asociación Vivienda La Florida cuenta con 13 manzanas y 255 viviendas, de las cuales identificamos a 76 viviendas construidas dentro del área considerada como zona de relleno N° 01, siendo el 29.80% de total de viviendas de la Asociación de Vivienda La Florida.

Del total de 76 viviendas, se advirtió 38 viviendas con fisuras en muros, sobrecimientos y columnas, según se resume:

TABLA N° 23. Inventario de Fisuras y Agrietamientos en las viviendas de la Asoc. Viv. La Florida

N°	MANZANA	LOTE	FISURA Y AGRIETAMIENTO		
			DIRECCION	LUGAR	POSIBLE CAUSA
1	A	1	diagonal	Muro	Asentamiento
2	A	4	vertical	Columna	Asentamiento
3	A	5	diagonal	Muro	Asentamiento
4	A	6	diagonal	Muro	Asentamiento
5	A	8	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
6	A	11	diagonal	Muro	Asentamiento
7	B	1	horizontal	Columna	Asentamiento
8	B	3	diagonal	Muro	Asentamiento
9	B	4	diagonal	Muro	Asentamiento
10	B	6	diagonal	Muro	Asentamiento
11	B	8	vertical	Muro	Asentamiento
12	B	9	diagonal	Muro	Asentamiento
13	B	12	diagonal	Muro	Asentamiento
14	B	15	horizontal	Muro	Asentamiento
15	B	17	vertical	Muro	Asentamiento
16	B	22	diagonal	Sobrecimiento	Asentamiento
17	B	23	diagonal	Sobrecimiento	Asentamiento
18	B	26	diagonal	Columna	Asentamiento
19	B	27	diagonal	Muro	Asentamiento
20	B	28	diagonal	Muro	Asentamiento
21	B	29	diagonal	Muro	Asentamiento
22	B	30	diagonal	Muro	Asentamiento
23	B	31	diagonal	Muro	Asentamiento
24	B	32	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
25	B	33	diagonal	Sobrecimiento	Asentamiento
26	M	2	diagonal	Muro	Asentamiento
27	M	4	vertical	Muro	Asentamiento
28	M	5	diagonal	Muro	Asentamiento
29	J	2	vertical	Columna	Asentamiento
30	J	4	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
31	J	6	vertical	Muro	Asentamiento
32	J	7	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
33	J	8	diagonal	Columna	Asentamiento
34	J	11	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento

N°	MANZANA	LOTE	FISURA Y AGRIETAMIENTO		
			DIRECCION	LUGAR	POSIBLE CAUSA
35	J	12	horizontal	Muro	Asentamiento
36	J	17	diagonal	Muro	Asentamiento
37	L	5	diagonal	Muro	Asentamiento
38	L	7	vertical	Muro	Asentamiento

Fuente: Elaboración propia

Dichas manzanas que fueron construidas sobre rellenos no controlados y las viviendas que presentan fisuras y agrietamiento, se detallan a continuación:

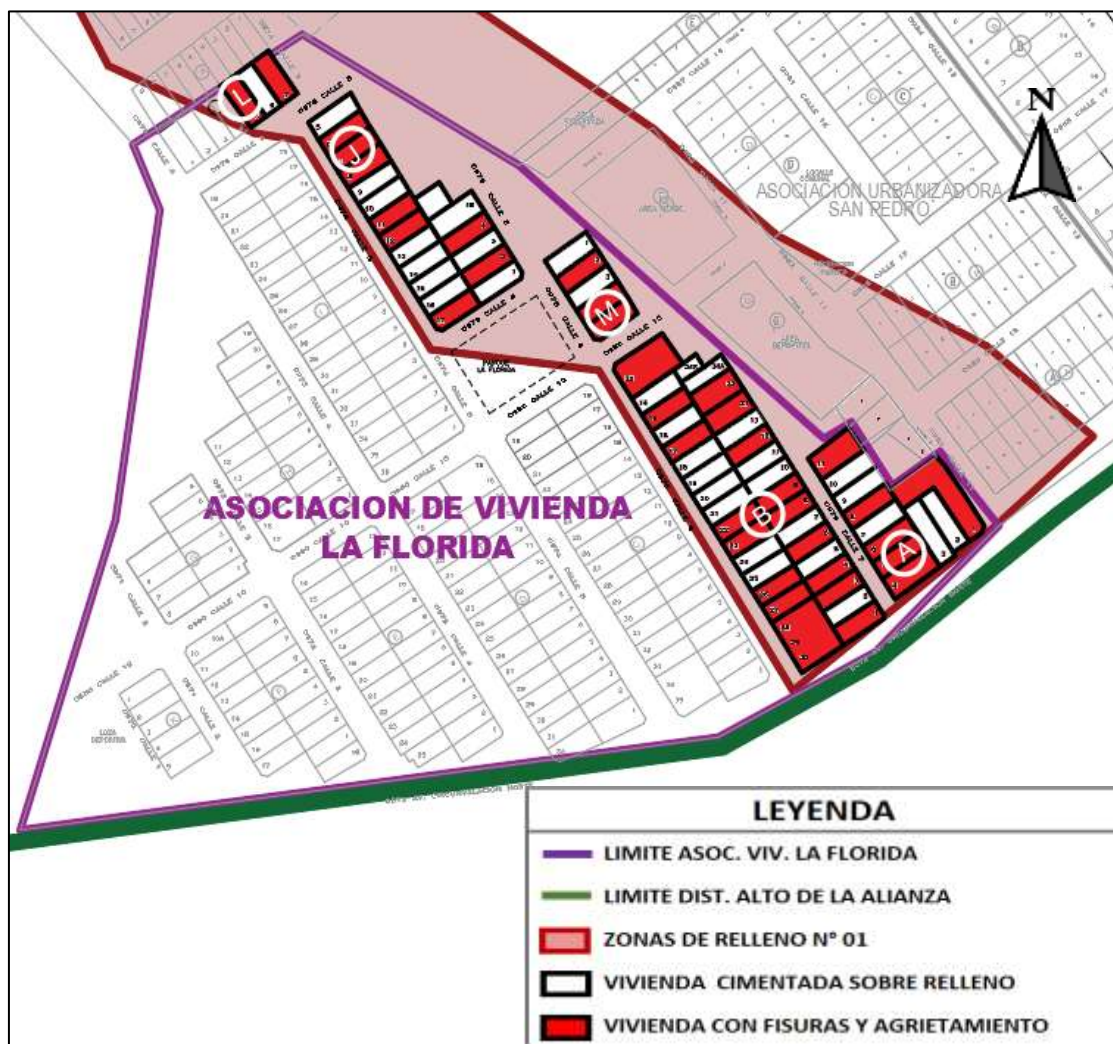








FIGURA N° 91. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en la Asoc. Viv. La Florida

Fuente: Elaboración propia

Las fisuras en los muros están presentes en las viviendas de la asociación de vivienda, según se advierte:

TABLA N° 24. Fisuras en muros en las viviendas de la Asoc. de Viv. La Florida

DIRECCION: MZA. A, LTE. 01, ASOC. VIV. LA FLORIDA - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ ASOC. VIV. LA FLORIDA ■ URB. SAN PEDRO ■ LIMITE DIST. ALTO DE LA ALIANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 	
DIRECCION: MZA. A, LTE. 05, ASOC. VIV. LA FLORIDA – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ ASOC. VIV. LA FLORIDA ■ URB. SAN PEDRO ■ LIMITE DIST. ALTO DE LA ALIANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 	
DIRECCION: MZA. B, LTE. 06, ASOC. VIV. LA FLORIDA – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ ASOC. VIV. LA FLORIDA ■ URB. SAN PEDRO ■ LIMITE DIST. ALTO DE LA ALIANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 	

DIRECCION: MZA. B, LTE. 17, ASOC. VIV. LA FLORIDA - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	
DIRECCION: MZA. M, LTE. 05, ASOC. VIV. LA FLORIDA – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	
DIRECCION: MZA. J, LTE. 17, ASOC. VIV. LA FLORIDA – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	

DIRECCION: MZA. J, LTE. 07, ASOC. VIV. LA FLORIDA - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ ASOC. VIV. LA FLORIDA ■ URB. SAN PEDRO ■ LIMITE DIST. ALTO DE LA ALIANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 	
DIRECCION: MZA.L, LTE. 07, ASOC. VIV. LA FLORIDA – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ ASOC. VIV. LA FLORIDA ■ URB. SAN PEDRO ■ LIMITE DIST. ALTO DE LA ALIANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 	

Fuente: Elaboración propia

De otro lado, respecto a la Asociación de Vivienda San Pedro que cuenta con 05 manzanas y 85 viviendas multifamiliares, de las cuales 14 viviendas se encuentran dentro de la zona considerada como área de relleno N° 01 y siendo esta cantidad el 16.47% del total de viviendas de la presente asociación.

Del total de 14 viviendas, se advirtió que 09 viviendas presentan fisuras en muros, sobrecimientos y columnas, según se resume:

TABLA N° 25. Inventario de Fisuras y Agrietamientos en las viviendas de la Asoc. Viv. San Pedro

N°	MANZANA	LOTE	FISURA Y AGRIETAMIENTO		
			DIRECCION	LUGAR	POSIBLE CAUSA
1	A	1	vertical	Columna	Asentamiento
2	A	2	vertical	Muro	Asentamiento
3	A	18	diagonal	Columna	Asentamiento
4	A	19	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
5	A	20	Vertical	Muro	Asentamiento
6	B	1	horizontal	Columna	Asentamiento
7	B	2	horizontal	Muro	Asentamiento
8	B	19	diagonal	Muro	Asentamiento
9	B	20	diagonal	Sobrecimiento	Asentamiento

Fuente: Elaboración propia

Dichas manzanas que fueron construidas sobre rellenos no controlados y las viviendas que presentan fisuras y agrietamiento, se detallan a continuación:

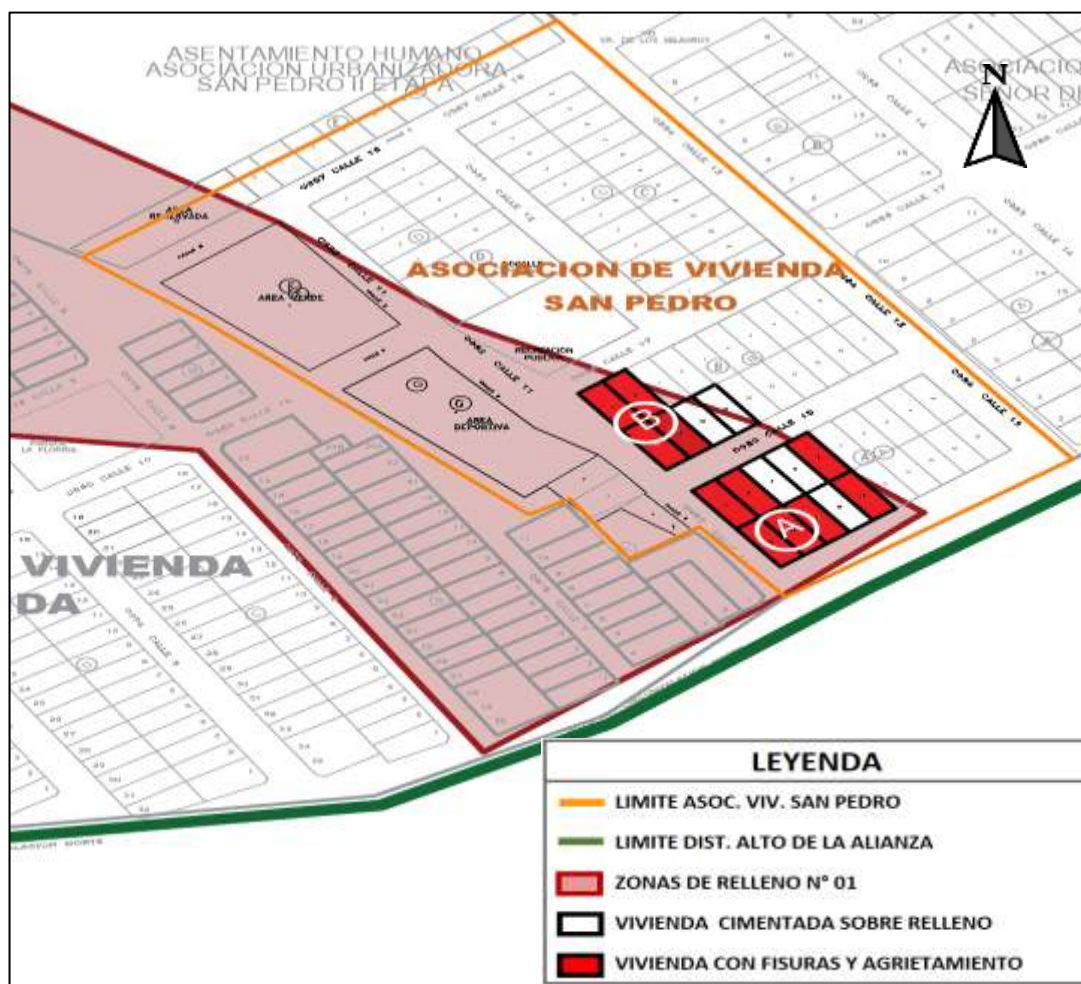


FIGURA N° 92. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en la Asoc. Viv. San Pedro

Fuente: Elaboración propia

Las fisuras en los muros están presentes en las viviendas de la asociación de vivienda, según se advierte:

TABLA N° 26. Fisuras en muros en las viviendas de la Asoc. de Viv. San Pedro

DIRECCION: MZA. A, LTE. 20, ASOC. VIV. SAN PEDRO - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	
DIRECCION: MZA. A, LTE. 02, ASOC. VIV. SAN PEDRO – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	
DIRECCION: MZA. B, LTE. 1, ASOC. VIV. SAN PEDRO – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	

Fuente: Elaboración propia

De otro lado, respecto a la Asociación de Vivienda El Mirador, cuenta con 04 manzanas y 48 viviendas multifamiliares y se encuentran totalmente dentro del área de relleno N° 01.

Sin embargo, el 21 de febrero de 2020, ocurrió en la ciudad de Tacna, la venida de un huayco que arrasó con algunas viviendas de la Asociación de Vivienda el Mirador, siendo las pérdidas y daños materiales muy significativas. Actualmente se aprecian 12 viviendas totalmente destruidas y 06 viviendas parcialmente derruidas que no fueron reconstruidos a la fecha de la presente investigación.

Del total de 36 viviendas, se advirtió 19 viviendas con fisuras en muros, sobrecimientos y columnas, según se resume:

TABLA N° 27. Inventario de Fisuras y Agrietamientos en las viviendas de la Asoc. Viv. El Mirador

N°	MANZANA	LOTE	FISURA Y AGRIETAMIENTO		
			DIRECCION	LUGAR	POSIBLE CAUSA
1	A	1	diagonal	Muro	Asentamiento
2	A	4	diagonal	Sobrecimiento	Asentamiento
3	A	7	vertical	Muro	Asentamiento
4	A	8	Diagonal	Sobrecimiento	Asentamiento
5	B	1	diagonal	Columna	Asentamiento
6	B	3	diagonal	Columna	Asentamiento
7	B	5	vertical	Muro	Asentamiento
8	B	8	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
9	C	1	horizontal	Muro	Asentamiento
10	C	2	diagonal	Muro	Asentamiento
11	C	5	vertical	Muro	Asentamiento
12	C	8	horizontal	Muro	Asentamiento
13	C	10	diagonal	Muro	Asentamiento
14	C	16	horizontal	Muro	Asentamiento
15	C	17	horizontal	Muro	Asentamiento
16	C	19	diagonal	Muro	Asentamiento
17	D	3	vertical	Muro	Asentamiento
18	D	6	horizontal	Muro	Asentamiento
19	D	7	diagonal	Muro	Asentamiento

Fuente: Elaboración propia

Dichas manzanas que fueron construidas sobre rellenos no controlados y las viviendas que presentan fisuras y agrietamiento, se detallan a continuación:







FIGURA N° 93. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en la Asoc. Viv. San Pedro

Fuente: Elaboración propia

Las fisuras en los muros están presentes en las viviendas de la asociación de vivienda, según se advierte:

TABLA N° 28. Fisuras en muros en las viviendas de la Asoc. de Viv. El Mirador

DIRECCION: MZA. A, LTE. 01, ASOC. VIV. EL MIRADOR - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ ASOC. VIV. EL MIRADOR ■ ASOC. VIV. LA FLORIDA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 	

DIRECCION: MZA. B, LTE. 01, ASOC. VIV. EL MIRADOR – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	
DIRECCION: MZA. D, LTE. 03, ASOC. VIV. EL MIRADOR – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	

Fuente: Elaboración propia

4.5.2. Zona de Relleno N° 02 – Dist. Alto de la Alianza

Esta zona que se encuentra dentro de la Asociación de Vivienda Juan Velasco Alvarado, la cual posee 24 manzanas y 336 viviendas multifamiliares, de las cuales 26 viviendas se encuentran dentro del área considera como Zona de Relleno N° 02, siendo esta el 7.74% del total de viviendas de la Asociación de Vivienda Juan Velasco Alvarado.

De las 26 viviendas, se advirtió que 12 viviendas presentan fisuras en muros, sobrecimientos y columnas, según se resume:

TABLA N° 29. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas de la A.H.M. Juan Velasco Alvarado

N°	MANZANA	LOTE	FISURA Y AGRIETAMIENTO		
			DIRECCION	LUGAR	POSIBLE CAUSA
1	V	2	diagonal	Muro	Asentamiento
2	V	3	diagonal	Muro	Asentamiento
3	V	4	vertical	Muro	Asentamiento
4	V	5	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
5	V	10	vertical	Muro	Asentamiento
6	V	11	diagonal	Columna	Asentamiento
7	V	12	vertical	Muro	Asentamiento
8	V	17	diagonal	Columna	Asentamiento
9	V	18	vertical	Muro	Asentamiento
10	V	19	diagonal	Columna	Asentamiento
11	V	22	vertical	Muro	Asentamiento
12	V	23	Diagonal	Columna	Asentamiento

Fuente: Elaboración propia

Dichas manzanas que fueron construidas sobre rellenos no controlados y las viviendas que presentan fisuras y agrietamiento, se detallan a continuación:

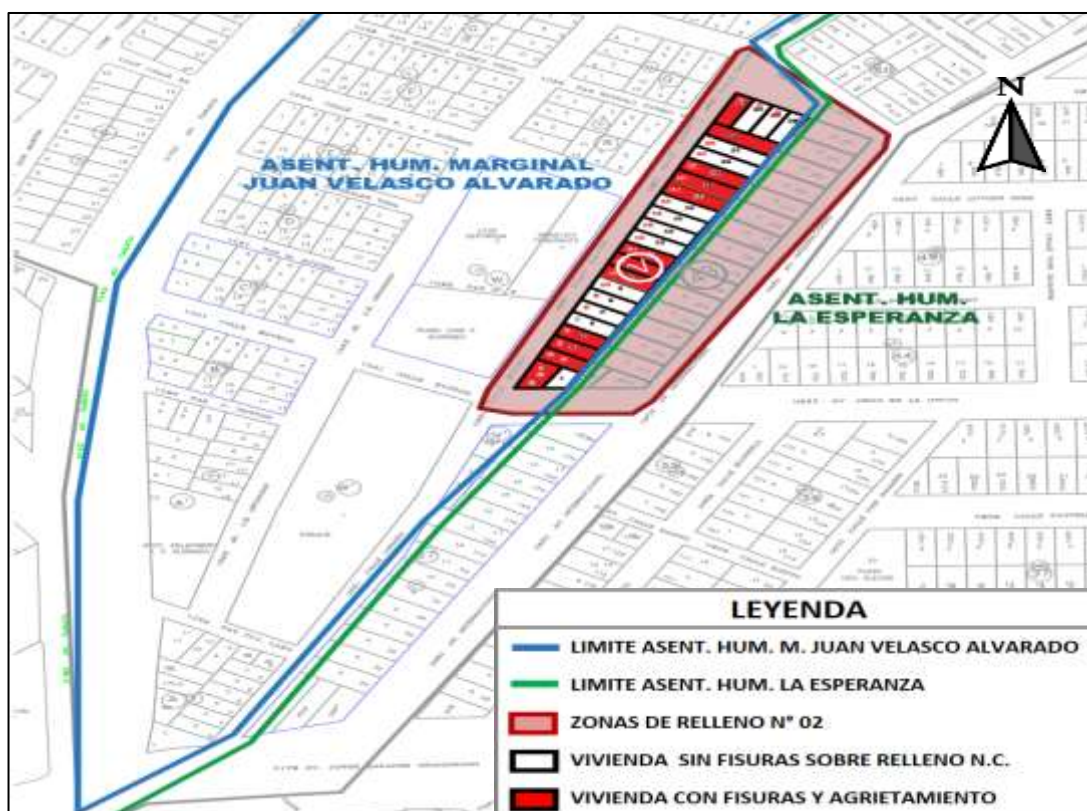








FIGURA N° 94. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en la A.H.M. Juan v. Alvarado.

Fuente: Elaboración propia

Las fisuras en los muros están presentes en las viviendas de la asociación de vivienda, según se advierte:

TABLA N° 30. Fisuras en muros en las viviendas de la A.H.M. Juan Velasco A.

DIRECCION: MZA. V, LTE. 12, A.H.M. JUAN VELASCO ALVARADO - ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ ASENT. HUM. M. JUAN VELASCO ALVARADO ■ ASENT. HUM. LA ESPERANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 02 </div>	
DIRECCION: MZA. V, LTE. 22, A.H.M. JUAN VELASCO ALVARADO - ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ ASENT. HUM. M. JUAN VELASCO ALVARADO ■ ASENT. HUM. LA ESPERANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 02 </div>	
DIRECCION: MZA. V, LTE. 02, A.H.M. JUAN VELASCO ALVARADO - ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ ASENT. HUM. M. JUAN VELASCO ALVARADO ■ ASENT. HUM. LA ESPERANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 02 </div>	

Fuente: Elaboración propia

De otro lado, la Zona de Relleno N° 02 se encuentra dentro del Asentamiento Humano La Esperanza la cual cuenta con 64 manzanas y 1227 viviendas multifamiliares; de las cuales 17 viviendas se encuentran dentro del área de relleno N° 02, siendo estas el 1.39% del total de viviendas de la presente asociación.

De las 17 viviendas, se advirtió que 07 viviendas presentan fisuras en muros, sobrecimientos y columnas, según se resume:

TABLA N° 31. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas de la A.H. Esperanza

N°	MANZANA	LOTE	FISURA Y AGRIETAMIENTO		
			DIRECCION	LUGAR	POSIBLE CAUSA
1	43	2	diagonal	Muro	Asentamiento
2	43	5	diagonal	Sobrecimiento	Asentamiento
3	43	7	Horizontal	Viga	Asentamiento
4	43	8	Vertical	Muro	Asentamiento
5	43	12	vertical	Muro	Asentamiento
6	43	14	diagonal	Muro	Asentamiento
7	43	16	diagonal	Sobrecimiento	Asentamiento

Fuente: Elaboración propia

Dichas manzanas que fueron construidas sobre rellenos no controlados y las viviendas que presentan fisuras y agrietamiento, se detallan a continuación:

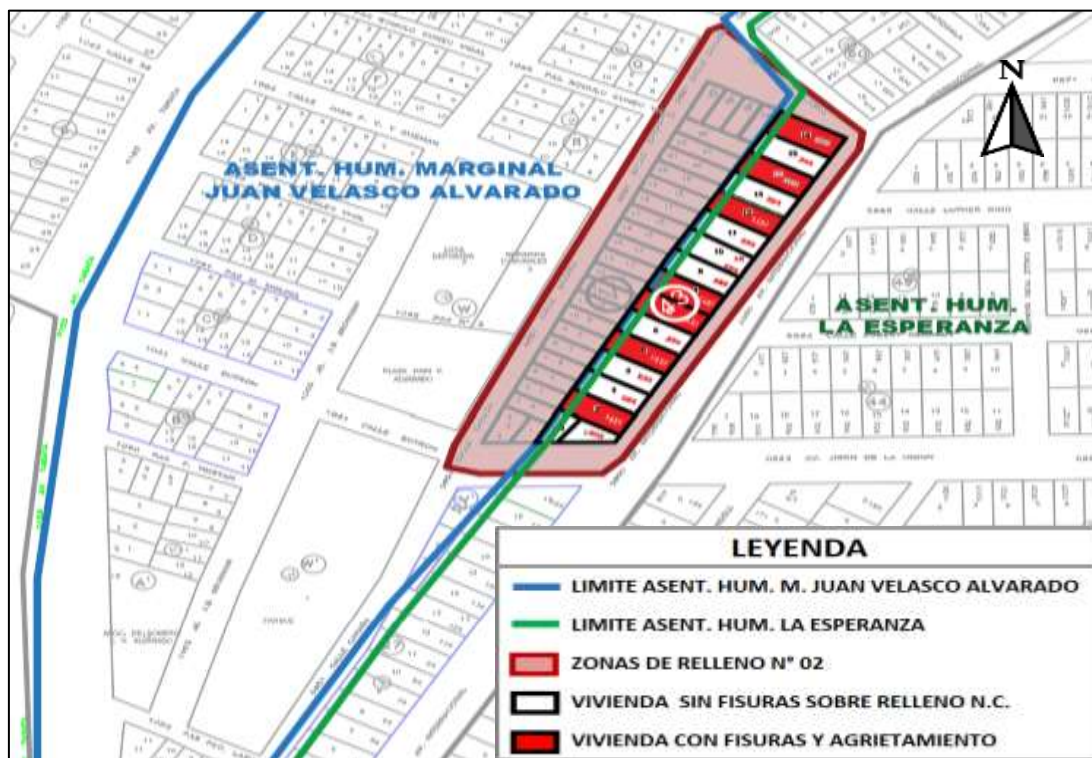


FIGURA N° 95. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en la A.H. La Esperanza.

Fuente: Elaboración propia

Las fisuras en los muros están presentes en las viviendas de la asociación de vivienda, según se advierte:

TABLA N° 32. Fisuras en muros en las viviendas de la A.H. La Esperanza

DIRECCION: MZA. 43, LTE. 02, A.H. LA ESPERANZA - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ ASENT. HUM. M. JUAN VELASCO ALVARADO ■ ASENT. HUM. LA ESPERANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 02 	
DIRECCION: MZA. 43, LTE. 14, A.H. LA ESPERANZA – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ ASENT. HUM. M. JUAN VELASCO ALVARADO ■ ASENT. HUM. LA ESPERANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 02 	
DIRECCION: MZA. 43, LTE. 08, A.H. LA ESPERANZA – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ ASENT. HUM. M. JUAN VELASCO ALVARADO ■ ASENT. HUM. LA ESPERANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 02 	

Fuente: Elaboración propia

4.5.3. Zona de Relleno N° 03 – Dist. Alto de la Alianza

Referida a esta zona no se realizó un análisis de las fisuras y grietas en las viviendas construidas sobre rellenos no controlados, debido a que la zona no enmarca zonas de viviendas urbanas sino únicamente a la infraestructura del Terminal del Altiplano.

4.5.4. Zona de Relleno N° 04 – Dist. Alto de la Alianza

Esta zona que se encuentra dentro del Pueblo Joven José de San Martín, el cual posee 20 manzanas y 539 viviendas multifamiliares, de las cuales 138 viviendas se encuentran dentro del área considerada como Zona de Relleno N° 04, siendo esta el 25.60% del total de viviendas del Pueblo Joven José de San Martín.

De las 138 viviendas, se advirtió que 74 viviendas presentan fisuras en muros, sobrecimientos y columnas, según se resume:

TABLA N° 33. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas del P.J. José de San Martín

N°	MANZANA	LOTE	FISURA Y AGRIETAMIENTO		
			DIRECCION	LUGAR	POSIBLE CAUSA
1	A	02	diagonal	Muro	Asentamiento
2	A	03	diagonal	Columna	Asentamiento
3	A	05	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
4	B	01	diagonal	Columna	Asentamiento
5	B	03	vertical	Muro	Asentamiento
6	B	05	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
7	B	06	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
8	B	09	diagonal	Columna	Asentamiento
9	B	10	vertical	Muro	Asentamiento
10	B	12	diagonal	Muro	Asentamiento
11	C	02	diagonal	Columna	Asentamiento
12	C	03	vertical	Muro	Asentamiento
13	C	06	vertical	Muro	Asentamiento
14	C	07	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
15	C	08	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
16	C	10	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
17	C	12	vertical	Muro	Asentamiento
18	C	13	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
19	C	14	diagonal	Columna	Asentamiento
20	C	15	vertical	Muro	Asentamiento
21	C	19	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
22	C	20	diagonal	Columna	Asentamiento
23	C	22	diagonal	Muro	Asentamiento
24	E	01	diagonal	Muro	Asentamiento
25	E	02	diagonal	Muro	Asentamiento

N°	MANZANA	LOTE	FISURA Y AGRIETAMIENTO		
			DIRECCION	LUGAR	POSIBLE CAUSA
26	E	04	diagonal	Columna	Asentamiento
27	E	05	vertical	Muro	Asentamiento
28	E	08	vertical	Muro	Asentamiento
29	E	22	diagonal	Muro	Asentamiento
30	E	23	vertical	Muro	Asentamiento
31	E	26	vertical	Muro	Asentamiento
32	F	01	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
33	F	02	diagonal	Columna	Asentamiento
34	F	06	vertical	Muro	Asentamiento
35	F	07	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
36	F	15	diagonal	Columna	Asentamiento
37	F	16	vertical	Muro	Asentamiento
38	F	17	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
39	F	21	diagonal	Muro	Asentamiento
40	H	03	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
41	H	04	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
42	H	6A	Diagonal	Muro	Asentamiento
43	H	17	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
44	H	21	Vertical	Muro	Asentamiento
45	I	05	vertical	Muro	Asentamiento
46	I	06	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
47	I	18	diagonal	Muro	Asentamiento
48	I	21	diagonal	Columna	Asentamiento
49	I	22	diagonal	Columna	Asentamiento
50	J	6B	diagonal	Columna	Asentamiento
51	J	08	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
52	J	9	diagonal	Columna	Asentamiento
53	J	23	diagonal	Columna	Asentamiento
54	J	24	vertical	Muro	Asentamiento
55	K	09	diagonal	Columna	Asentamiento
56	K	10	vertical	Muro	Asentamiento
57	K	24	vertical	Muro	Asentamiento
58	K	25	diagonal	Columna	Asentamiento
59	L	09	diagonal	Columna	Asentamiento
60	L	10	vertical	Muro	Asentamiento
61	L	11	Vertical	Columna	Asentamiento
62	L	12	diagonal	Columna	Asentamiento
63	L	26	diagonal	Muro	Asentamiento
64	M	10	Vertical	Muro	Asentamiento
65	M	11	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
66	M	12	vertical	Muro	Asentamiento
67	M	13	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
68	M	25	vertical	Muro	Asentamiento
69	M	27	diagonal	Muro	Asentamiento

N°	MANZANA	LOTE	FISURA Y AGRIETAMIENTO		
			DIRECCION	LUGAR	POSIBLE CAUSA
70	N	12	diagonal	Columna	Asentamiento
71	N	13	vertical	Muro	Asentamiento
72	N	14	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
73	N	27	vertical	Columna	Asentamiento
74	N	28	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento

Fuente: Elaboración propia

Dichas manzanas que fueron construidas sobre rellenos no controlados y las viviendas que presentan fisuras y agrietamiento, se detallan a continuación:

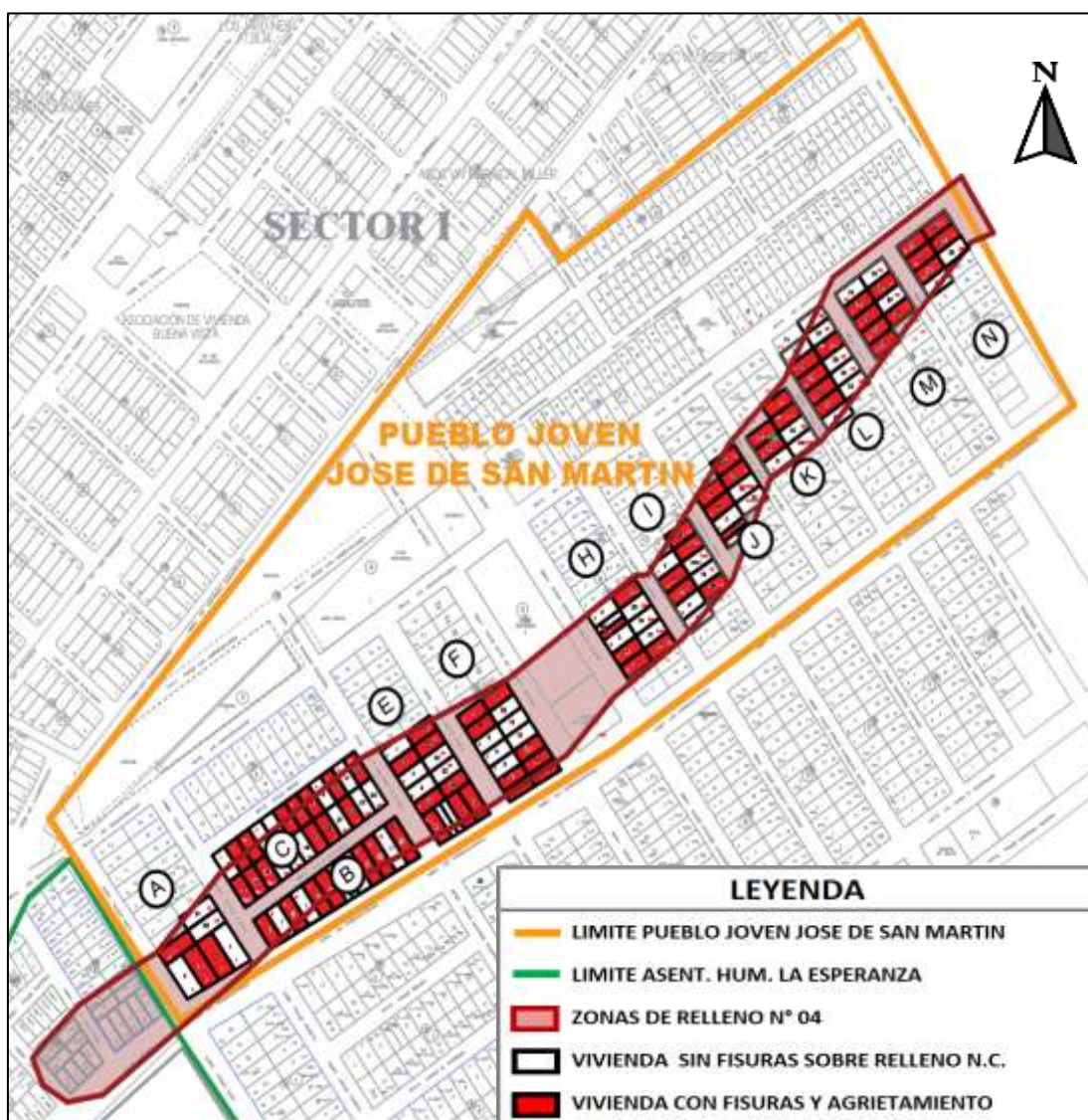


FIGURA N° 96. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en el Pueblo Joven José de San Martín

Fuente: Elaboración propia

Las fisuras en los muros están presentes en las viviendas de la asociación de vivienda, según se advierte:




TABLA N° 34. Fisuras en muros en las viviendas del P.J. José de San Martín

DIRECCION: MZA. A, LTE. 02, P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN ■ ASENT. HUM. LA ESPERANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 04 	
DIRECCION: MZA. C, LTE. 22, P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN ■ ZONAS DE RELLENO N° 04 	
DIRECCION: MZA. C, LTE. 06, P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN ■ ZONAS DE RELLENO N° 04 	

DIRECCION: MZA. E, LTE. 22, P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN ■ ZONAS DE RELLENO N° 04 	
DIRECCION: MZA. E, LTE. 01, P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN ■ ZONAS DE RELLENO N° 04 	
DIRECCION: MZA. E, LTE. 02, P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN ■ ZONAS DE RELLENO N° 04 	

DIRECCION: MZA. F, LTE. 06, P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN ■ ZONAS DE RELLENO N° 04 </div>	
DIRECCION: MZA. H, LTE. 21, P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN ■ ZONAS DE RELLENO N° 04 </div>	
DIRECCION: MZA. I, LTE. 21, P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN ■ ZONAS DE RELLENO N° 04 </div>	

DIRECCION: MZA. K, LTE. 10, P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN ■ ZONAS DE RELLENO N° 04 	
DIRECCION: MZA. L, LTE. 12, P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN ■ ZONAS DE RELLENO N° 04 	
DIRECCION: MZA. L, LTE. 26, P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN ■ ZONAS DE RELLENO N° 04 	

DIRECCION: MZA. M, LTE. 10, P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN ■ ZONAS DE RELLENO N° 04 	
DIRECCION: MZA. M, LTE. 27, P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN ■ ZONAS DE RELLENO N° 04 	
DIRECCION: MZA. N, LTE. 12, P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN ■ ZONAS DE RELLENO N° 04 	

Fuente: Elaboración propia

De otro lado, la Zona de Relleno N° 04 se encuentra dentro del Asentamiento Humano La Esperanza la cual cuenta con 64 manzanas y 1227 viviendas multifamiliares; de las cuales 17 viviendas se encuentran dentro del área de relleno N° 04, siendo estas el 1.39% del total de viviendas de la presente asociación.

De las 17 viviendas, se advirtió que 9 viviendas presentan fisuras en muros, sobrecimientos y columnas, según se resume:

TABLA N° 35. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas del A.H. La Esperanza - Zona Norte

N°	MANZANA	LOTE	FISURA Y AGRIETAMIENTO		
			DIRECCION	LUGAR	POSIBLE CAUSA
1	75	8	vertical	Muro	Asentamiento
2	75	10	diagonal	Sobrecimiento	Asentamiento
3	75	11	diagonal	Muro	Asentamiento
4	75	13	vertical	Columna	Asentamiento
5	76	1	Vertical	Muro	Asentamiento
6	76	4	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
7	76	5	vertical	Muro	Asentamiento
8	76	7	diagonal	Columna	Asentamiento
9	76	23	vertical	Muro	Asentamiento

Fuente: Elaboración propia

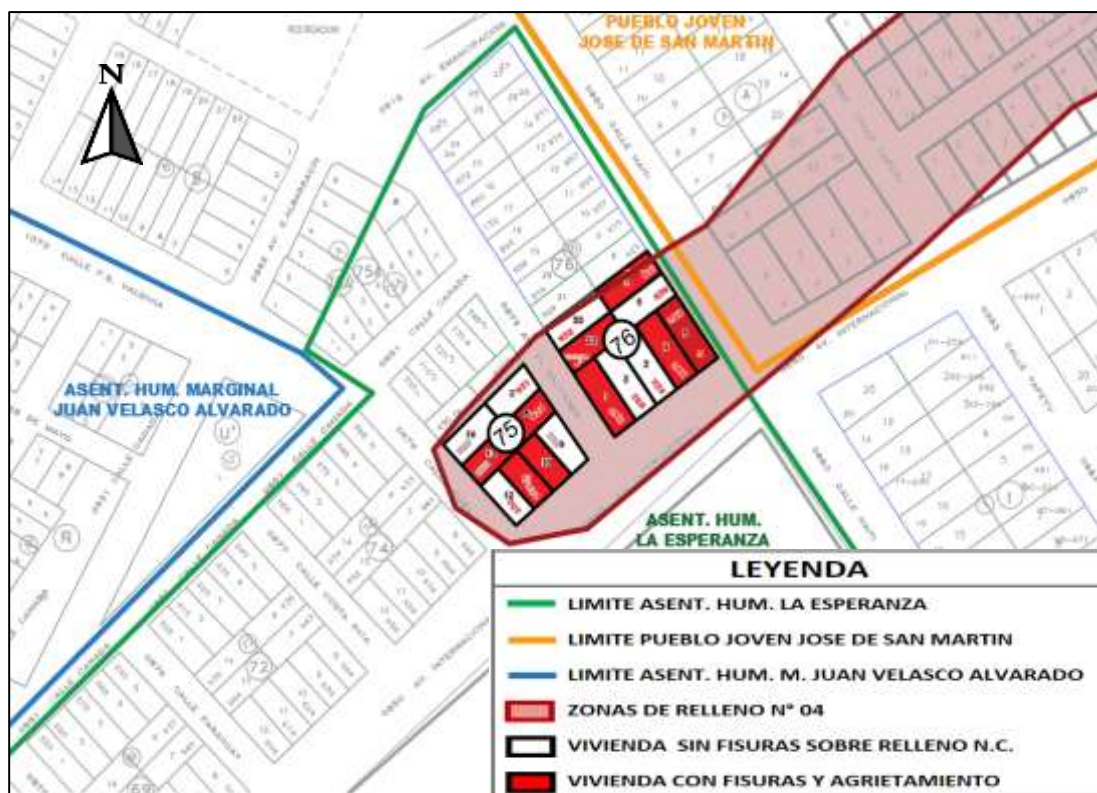


FIGURA N° 97. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en la A.H. La Esperanza.

Fuente: Elaboración propia

Las fisuras en los muros están presentes en las viviendas de la asociación de vivienda, según se advierte:

TABLA N° 36. Fisuras en muros en las viviendas del P. J. José de San Martín

DIRECCION: MZA. 75, LTE. 10, P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	
DIRECCION: MZA. 76, LTE. 07, P.J. JOSÉ DE SAN MARTIN – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	

Fuente: Elaboración propia

4.5.5. Zona de Relleno N° 05 – Dist. Alto de la Alianza

Esta zona que se encuentra dentro del Pueblo Joven Alto de la Alianza y parte de Asentamiento Humano La Esperanza. En el Pueblo Joven Alto de la Alianza posee 30 manzanas y 645 viviendas multifamiliares, de las cuales 42 viviendas se encuentran dentro del área considera como Zona de Relleno N° 05, siendo esta el 6.51 % del total de viviendas del Pueblo Joven Alto de la Alianza.

De las 42 viviendas, se advirtió que 20 viviendas presentan fisuras en muros, sobrecimientos y columnas, según se resume:

TABLA N° 37. Inventario de Fisuras en las viviendas del P.J. Alto de la Alianza

N°	MANZANA	LOTE	FISURA Y AGRIETAMIENTO		
			DIRECCION	LUGAR	POSIBLE CAUSA
1	C	11	vertical	Columna	Asentamiento
2	C	13	vertical	Columna	Asentamiento
3	C	15	diagonal	Muro	Asentamiento
4	C	16	vertical	Muro	Asentamiento
5	C	17	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
6	C'	1	vertical	Muro	Asentamiento
7	C'	2	diagonal	Muro	Asentamiento
8	C'	5	diagonal	Muro	Asentamiento
9	C'	6	diagonal	Muro	Asentamiento
10	C'	10	diagonal	Muro	Asentamiento
11	G	3	vertical	Muro	Asentamiento
12	G	4	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
13	G	5	horizontal	Columna	Asentamiento
14	G	7	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
15	G	10	diagonal	Columna	Asentamiento
16	G	13	diagonal	Columna	Asentamiento
17	I'	2	vertical	Muro	Asentamiento
18	I'	4	vertical	Muro	Asentamiento
19	I'	5	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
20	I'	11	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA N° 98.** Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en el P.J. Alto de la Alianza

Fuente: Elaboración propia

Las fisuras en los muros están presentes en las viviendas de la asociación de vivienda, según se advierte:

TABLA N° 38. Fisuras en muros en las viviendas del P. J. Alto de la Alianza

DIRECCION: MZA. C, LTE. 16, P.J. ALTO DE LA ALIANZA - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. ALTO DE LA ALIANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 05 	
DIRECCION: MZA. C, LTE. 13, P.J. ALTO DE LA ALIANZA - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. ALTO DE LA ALIANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 05 	
DIRECCION: MZA. C, LTE. 17, P.J. ALTO DE LA ALIANZA - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. ALTO DE LA ALIANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 05 	

DIRECCION: MZA. C', LTE. 05, P.J. ALTO DE LA ALIANZA - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. ALTO DE LA ALIANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 05 </div>	
DIRECCION: MZA. C', LTE. 01, P.J. ALTO DE LA ALIANZA - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. ALTO DE LA ALIANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 05 </div>	
DIRECCION: MZA. I', LTE. 02, P.J. ALTO DE LA ALIANZA - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ P.J. ALTO DE LA ALIANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 05 </div>	



De otro lado, la Zona de Relleno N° 05 se encuentra dentro del Asentamiento Humano La Esperanza la cual cuenta con 64 manzanas y 1227 viviendas multifamiliares; de las cuales 48 viviendas se encuentran dentro del área de relleno N° 05, siendo estas el 1.39% del total de viviendas de la presente asociación.

De las 48 viviendas, se advirtió que 21 viviendas presentan fisuras en muros, sobrecimientos y columnas, según se resume:

TABLA N° 39. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas del A.H. La Esperanza - Zona Este

N°	MANZANA	LOTE	FISURA Y AGRIETAMIENTO		
			DIRECCION	LUGAR	POSIBLE CAUSA
1	19	5	vertical	Muro	Asentamiento
2	19	9	diagonal	Columna	Asentamiento
3	19	11	vertical	Muro	Asentamiento
4	25	10	horizontal	Muro	Asentamiento
5	25	11	diagonal	Sobrecimiento	Asentamiento
6	25	12	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
7	26	8	Vertical	Muro	Asentamiento
8	34	1A	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
9	34	1B	diagonal	Columna	Asentamiento
10	34	2	diagonal	Columna	Asentamiento
11	34	4	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
12	34	5	diagonal	Columna	Asentamiento
13	34	6	vertical	Muro	Asentamiento
14	34	9	vertical	Muro	Asentamiento
15	34	10	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento

N°	MANZANA	LOTE	FISURA Y AGRIETAMIENTO		
			DIRECCION	LUGAR	POSIBLE CAUSA
16	34	13	diagonal	Muro	Asentamiento
17	34	16	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
18	34	18	vertical	Muro	Asentamiento
19	34	19	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
20	34	37	horizontal	Sobrecimiento	Asentamiento
21	34	41	vertical	Muro	Asentamiento

Fuente: Elaboración propia

Dichas manzanas que fueron construidas sobre rellenos no controlados y las viviendas que presentan fisuras y agrietamiento, se detallan a continuación:



FIGURA N° 99. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en el A.H. La Esperanza

Fuente: Elaboración propia

Las fisuras en los muros están presentes en las viviendas de la asociación de vivienda, según se advierte:

TABLA N° 40. Fisuras en muros en las viviendas del A.H. La Esperanza

DIRECCION: MZA. 19, LTE. 09, A.H. LA ESPERANZA - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ ASENT. HUM. LA ESPERANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 05 	
DIRECCION: MZA. 25, LTE. 10, A.H. LA ESPERANZA – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ ASENT. HUM. LA ESPERANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 05 	
DIRECCION: MZA. 26, LTE. 08, A.H. LA ESPERANZA – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ ASENT. HUM. LA ESPERANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 05 	

Fuente: Elaboración propia

4.5.6. Zona de Relleno N° 06 – Dist. Alto de la Alianza

Esta zona que se encuentra dentro de la Asociación de Criadores de Aves Alto Santa Cruz, la cual posee 09 manzanas y 94 viviendas multifamiliares, de las cuales 20 viviendas se encuentran dentro del área considera como la Zona de Relleno N° 06, siendo esta cantidad el 21.28 % del total de viviendas de la Asociación de Criadores de Aves Alto Santa Cruz.

De las 20 viviendas, se advirtió que ninguna presenta fisuras en muros, sobrecimientos y columnas, según se resume:

TABLA N° 41. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas de la Asociación de Criadores de Aves Alto Santa Cruz

N°	MANZANA	LOTE	FISURA Y AGRIETAMIENTO		
			DIRECCION	LUGAR	POSIBLE CAUSA
1	D	1	-	-	No presenta
2	D	2	-	-	No presenta
3	D	3	-	-	No presenta
4	D	4	-	-	No presenta
5	D	5	-	-	No presenta
6	D	6	-	-	No presenta
7	D	7	-	-	No presenta
8	D	8	-	-	No presenta
9	D	9	-	-	No presenta
10	D	10	-	-	No presenta
11	D	11	-	-	No presenta
12	D	12	-	-	No presenta
13	E	1	-	-	No presenta
14	E	2	-	-	No presenta
15	E	3	-	-	No presenta
16	E	4	-	-	No presenta
17	E	5	-	-	No presenta
18	E	6	-	-	No presenta
19	F	5	-	-	No presenta
20	F	6	-	-	No presenta

Fuente: Elaboración propia

Según las visitas a campo a la zona de estudio se aprecia que las manzanas D, E y F de la Asociación de Criadores de Aves Alto Santa Cruz, se encuentran comprendidas dentro del área considerada como Zona de Relleno N° 06- Dist. Alto de la Alianza.

Según las visitas a campo se aprecia que los predios de la manzana D, coinciden en la configuración de su edificación, siendo común entre ellos, el tipo de cerco perimétrico compuesto por: palos de soporte, esteras y mallas de nylon. En el interior de los predios se observan pequeños ambientes improvisados hechos palos, esteras y tela de polipropileno. No encontrándose viviendas construidas de material noble, ni de madera prefabricadas.



FIGURA N° 100. Vista lateral de la Manzana “D” de Asoc. de Criadores de Aves Alto Santa Cruz y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 31 de agosto del 2020



FIGURA N° 101. Cercos improvisados en predios de la Manzana “D” de la Asoc. de Criadores de Aves Alto Santa Cruz

Fuente: Visita de obra del 31 de agosto del 2020

En las visitas a campo se aprecia que la manzana “E”, está compuesta por viviendas fabricadas en madera prefabricada y techo de calamina en su mayoría y viviendas de bloquetas de concreto de un piso en su minoría. No encontrándose fisuras o fallas en las viviendas de la manzana “E” de la Asoc. de Criadores de Aves Alto Santa Cruz.



FIGURA N° 102. Vista lateral de la Manzana “D” de Asoc. de Criadores de Aves Alto Santa Cruz y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 31 de agosto del 2020

Según la visita a campo, se aprecia que la manzana “F” esta constuida en ladera de cerro y los predios presentan cercos de esteras y mallas de nylon en su mayoría. Asi mismo se aprecian algunas pequeñas viviendas precarias de madera, esteras y techo de calamina. En la manzana “F” tampoco se aprecian viviendas de material noble con presencia de fisuras o grietas.



FIGURA N° 103. Fachada de los predios en la Manzana “F” de la Asoc. de Criadores de Aves Alto Santa Cruz

Fuente: Visita de obra del 31 de agosto del 2020

Dichas manzanas que fueron construidas sobre rellenos no controlados y se detallan a continuación:

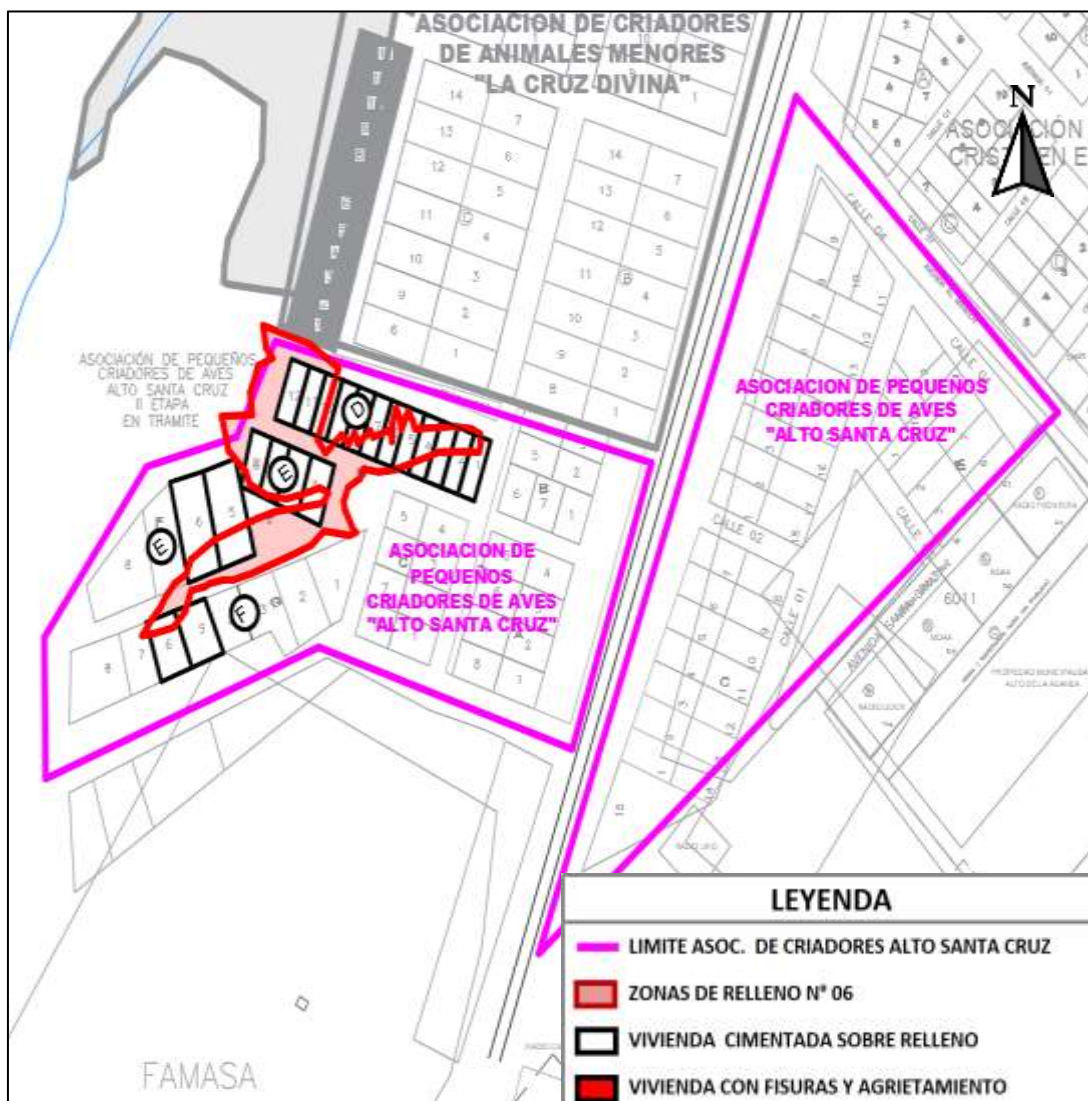


FIGURA N° 104. Plano catastral de ubicación de viviendas con fisuras en Asociación "Alto Santa Cruz"

Fuente: Elaboración propia

4.5.7. Zona de Relleno N° 07 – Dist. Alto de la Alianza

Esta zona que se encuentra dentro 03 asociaciones tales como la Asociación de Criadores de Animales Menores la Cruz Divina, Asociación de Criadores de animales menores Jorge Basadre y la Asociación Criadores de Animales Menores Alto Tacna.

La Asociación de Criadores de Animales Menores la Cruz Divina posee 07 manzanas y 84 viviendas multifamiliares, de las cuales 28 viviendas se encuentran dentro del área considera como la Zona de Relleno N° 07, siendo esta el 33.33 % del total de viviendas de la Asociación de Criadores de Animales Menores la Cruz Divina.

De las 28 viviendas, se advirtió que las viviendas no presentan fisuras en muros, sobrecimientos y columnas, según se resume:

TABLA N° 42. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas del Asociación de Criadores de Animales Menores la Cruz Divina

N°	MANZANA	LOTE	FISURA Y AGRIETAMIENTO		
			DIRECCION	LUGAR	POSIBLE CAUSA
1	F	1	-	-	No presenta
2	F	2	-	-	No presenta
3	F	3	-	-	No presenta
4	F	4	-	-	No presenta
5	F	5	-	-	No presenta
6	F	6	-	-	No presenta
7	F	7	-	-	No presenta
8	G	1	-	-	No presenta
9	G	2	-	-	No presenta
10	G	3	-	-	No presenta
11	G	4	-	-	No presenta
12	G	5	-	-	No presenta
13	G	6	-	-	No presenta
14	G	7	-	-	No presenta
15	G	8	-	-	No presenta
16	G	9	-	-	No presenta
17	H	1	-	-	No presenta
18	H	2	-	-	No presenta
19	H	3	-	-	No presenta
20	H	4	-	-	No presenta
21	H	5	-	-	No presenta
22	H	6	-	-	No presenta
23	H	7	-	-	No presenta
24	H	8	-	-	No presenta
25	H	9	-	-	No presenta
26	H	10	-	-	No presenta
27	H	11	-	-	No presenta
28	H	12	-	-	No presenta

Fuente: Elaboración propia

Según la visita a campo realizada, se observó que los predios de la manzana “H”, poseen un cerco perimétrico de ladrillos y bloquetas en cuyo interior se aprecian viviendas prefabricadas de madera en mal estado de conservación.



FIGURA N° 105. Vista lateral de la Manzana “H” de Asoc. la Cruz Divina

Fuente: Visita de campo del 31 de agosto del 2020



FIGURA N° 106. Presencia de vivienda prefabricada de madera en la Asoc. la Cruz Divina

Fuente: Visita de obra del 31 de agosto del 2020

Según la visita a campo realizada, se observó que los predios de la manzana “G”, presentan cercos perimétricos de ladrillos y bloquetas, en cuyo interior se aprecian viviendas prefabricadas, cabe precisar que no se aprecian fisuras o grietas en los cercos perimétricos.

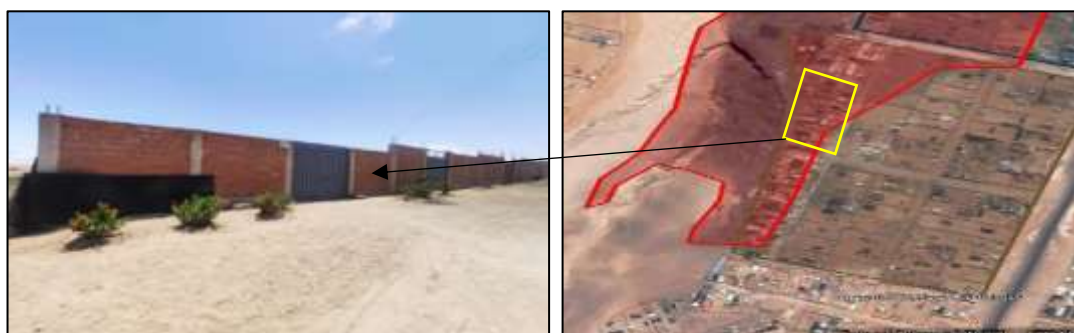


FIGURA N° 107. Vista frontal de la Manzana “G” de Asoc. de Criadores de Animales Menores la Cruz Divina y ubicación

Fuente: Visita de obra del 31 de agosto del 2020

Así mismo los predios de la manzana “F”, presentan cercos perimétricos de ladrillos y esteras en algunas zonas, en cuyo interior se aprecian viviendas prefabricadas, cabe precisar que no se aprecian fisuras o grietas en los cercos perimétrico.



FIGURA N° 108. Vista esquinera de la Manzana “F” de Asoc. de Criadores de A.M. la Cruz Divina y ubicación

Fuente: Visita de obra del 31 de agosto del 2020

Dichas manzanas que fueron construidas sobre rellenos no controlados y se detallan a continuación:



FIGURA N° 109. Plano catastral de ubicación zona de relleno N° 07 en Asoc. de C.A.M. la Cruz Divina

Fuente: Elaboración propia

Así mismo, la Zona de Relleno N° 07 también abarca el territorio de la Asociación de Criadores de Animales Menores Jorge Basadre, la cual posee 02 manzanas y 26 viviendas multifamiliares y las 26 viviendas se encuentran dentro del área considera como Zona de Relleno N° 07, siendo esta cantidad el 100.00 % del total de viviendas de la Asociación de Criadores de animales menores Jorge Basadre.

De las 26 viviendas, se advirtió que las viviendas no presentan fisuras en muros, sobrecimientos y columnas, según se resume:

TABLA N° 43. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas del Asociación de Criadores de Animales Menores Jorge Basadre

N°	MANZANA	LOTE	FISURA Y AGRIETAMIENTO		
			DIRECCION	LUGAR	POSIBLE CAUSA
1	A	1	-	-	No presenta
2	A	2	-	-	No presenta
3	A	3	-	-	No presenta
4	A	4	-	-	No presenta
5	A	5	-	-	No presenta
6	A	6	-	-	No presenta
7	A	7	-	-	No presenta
8	A	8	-	-	No presenta
9	A	9	-	-	No presenta
10	A	10	-	-	No presenta
11	A	11	-	-	No presenta
12	A	12	-	-	No presenta
13	B	1	-	-	No presenta
14	B	2	-	-	No presenta
15	B	3	-	-	No presenta
16	B	4	-	-	No presenta
17	B	5	-	-	No presenta
18	B	6	-	-	No presenta
19	B	7	-	-	No presenta
20	B	8	-	-	No presenta
21	B	9	-	-	No presenta
22	B	10	-	-	No presenta
23	B	11	-	-	No presenta
24	B	12	-	-	No presenta
25	B	13	-	-	No presenta
26	B	14	-	-	No presenta

Fuente: Elaboración propia

Según la visita a campo realizada, se observó que los predios de las manzanas “A” y “B”, poseen cercos perimétricos constituidos en su mayoría por palos apuntalados, mallas de nylon, esteras y en su minoría algunos predios cercados con muros de material noble. En el interior de los predios se observó terreno eriazo para la crianza de animales y pequeñas viviendas prefabricadas de madera o de esteras, que en su colectividad se encuentran en mal estado de conservación.



FIGURA N° 110. Vista esquinera de la Manzana “A” de Asoc. de Criadores de A.M. “Jorge Basadre” y ubicación

Fuente: Visita de obra del 31 de agosto del 2020



FIGURA N° 111. Cercado de predios en la Manzana “B” de Asoc. de Criadores de A.M. “Jorge Basadre” y ubicación

Fuente: Visita de obra del 31 de agosto del 2020



FIGURA N° 112. Tipo de viviendas típicas en la Asoc. de Criadores de A.M. “Jorge Basadre” y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 31 de agosto del 2020

Dichas manzanas que fueron construidas sobre rellenos no controlados y se detallan a continuación:

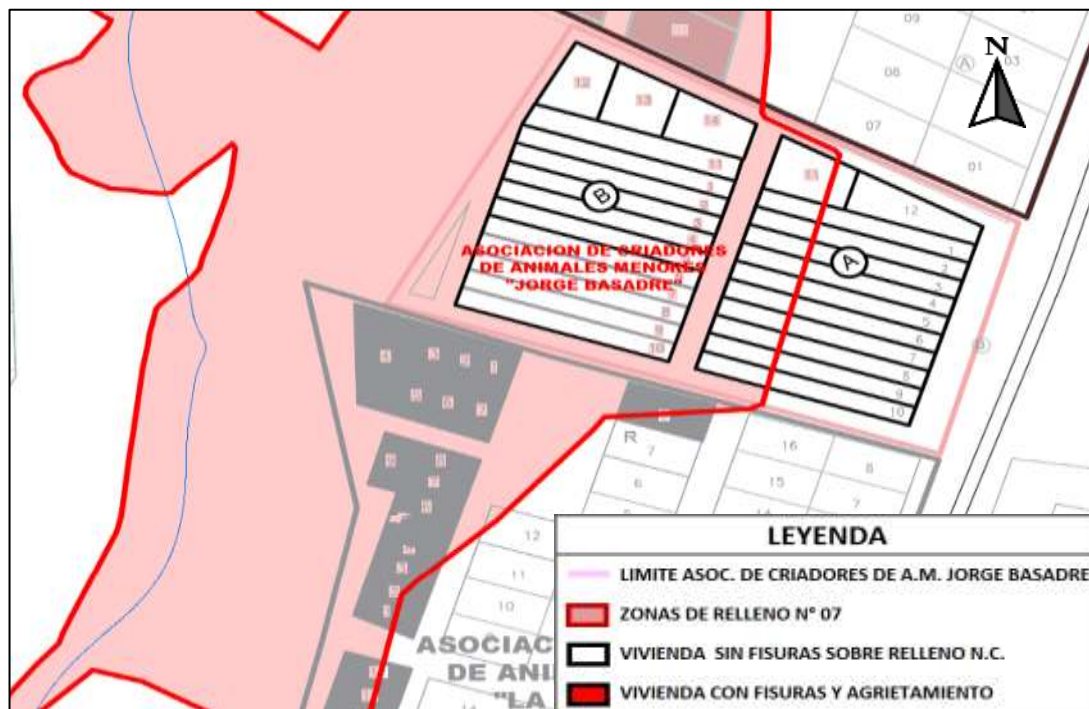


FIGURA N° 113. Plano catastral de ubicación zona de relleno N° 07 en Asoc. de C.A.M. Jorge Basadre

Fuente: Elaboración propia

Así mismo, la Zona de Relleno N° 07 se encuentra dentro de la Asociación Criadores de Animales Menores Alto Tacna que posee 18 manzanas y 175 viviendas multifamiliares, encontrándose 06 viviendas se encuentran dentro del área considera como Zona de Relleno N° 07, siendo esta el 3.43 % del total de viviendas de la Asociación Criadores de Animales Menores Alto Tacna.

De las 06 viviendas, se advirtió que las viviendas no presentan fisuras en muros, sobrecimientos y columnas, según se resume:

TABLA N° 44. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas del Asociación de Criadores de Animales Menores Alto Tacna

N°	MANZANA	LOTE	FISURA Y AGRIETAMIENTO		
			DIRECCION	LUGAR	POSIBLE CAUSA
1	G	1	-	-	No presenta
2	G	2	-	-	No presenta
3	G	3	-	-	No presenta
4	G	4	-	-	No presenta
5	G	5	-	-	No presenta
6	H	1	-	-	No presenta

Fuente: Elaboración propia

Según las visitas a campo se observa que las viviendas comprendidas dentro de esta zona no presentan fisuras ni grietas debido a que no existen viviendas de material noble, debido a que son predios destinados para la crianza de animales, para lo cual los predios fueron cercados por palos, esteras y mallas de nylon.



FIGURA N° 114. Cercado de predios en la Manzana “G” de Asoc. de Criadores de A.M. “Alto Tacna” y ubicación

Fuente: Visita de obra del 31 de agosto del 2020

Dichas manzanas que fueron construidas sobre rellenos no controlados y se detallan a continuación:

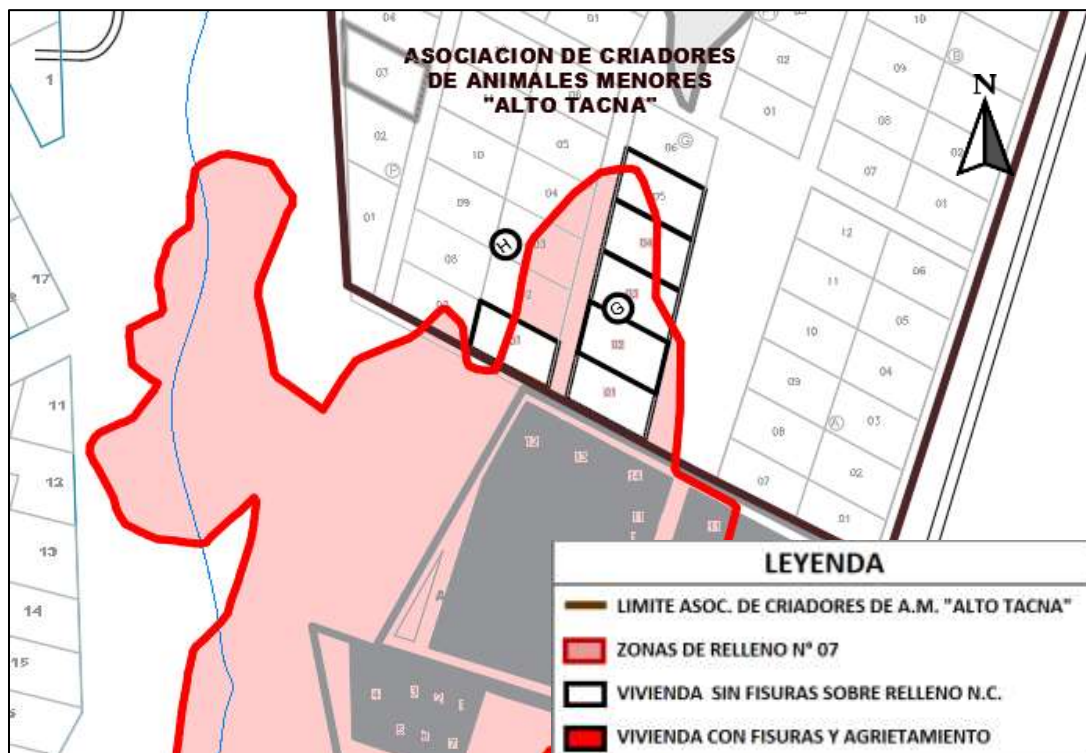


FIGURA N° 115. Plano catastral de ubicación zona de relleno N° 07 en Asoc. de C.A.M. “Alto Tacna”

Fuente: Elaboración propia

4.5.8. Zona de Relleno N° 08 – Dist. Alto de la Alianza

Esta zona que se encuentra dentro de la Asociación Criadores de Animales Menores Alto Tacna que posee 18 manzanas y 175 viviendas multifamiliares, pero actualmente no se encuentran viviendas dentro de la zona de Relleno N°08.

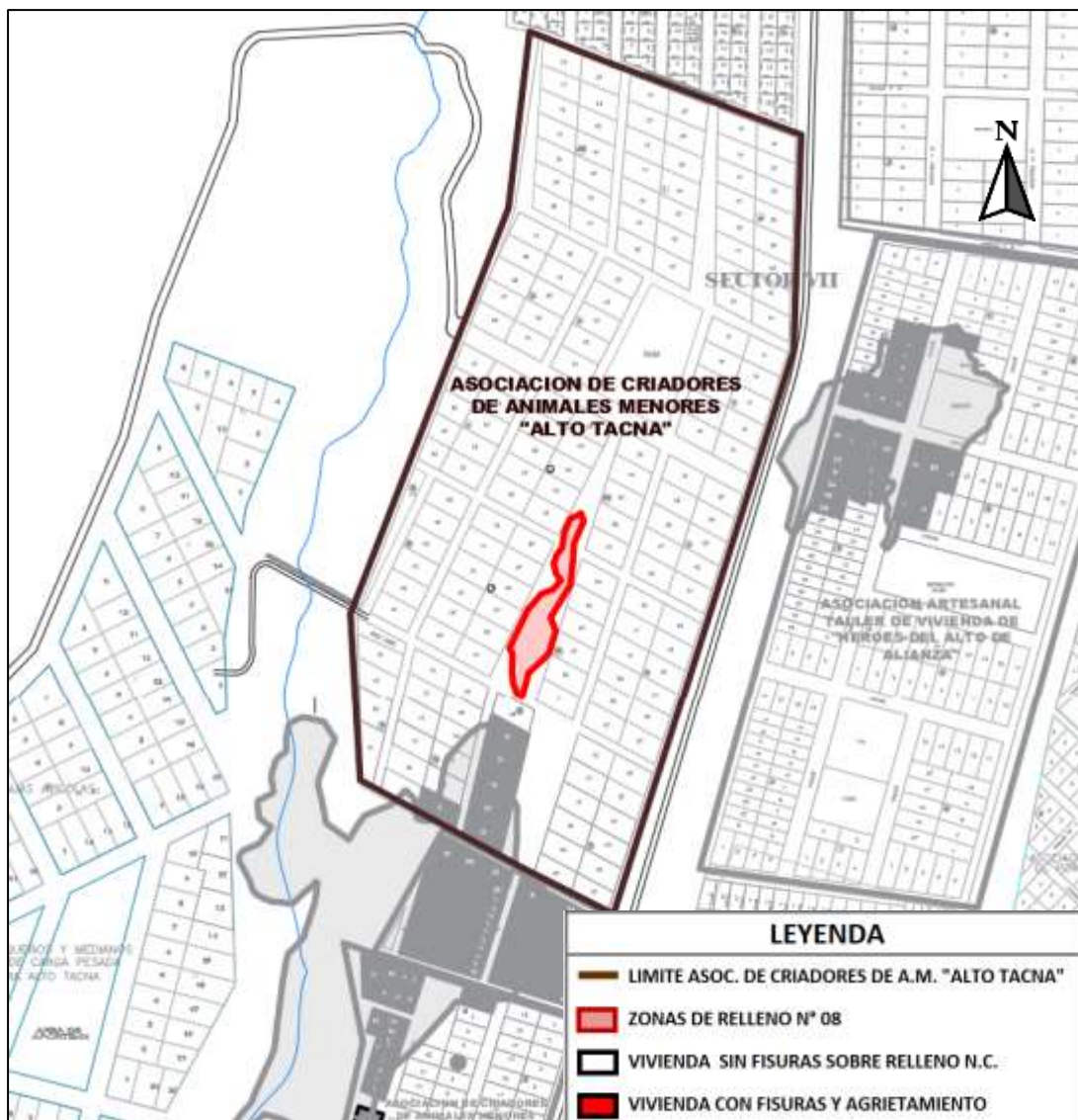


FIGURA N° 116. Plano catastral de ubicación zona de relleno N° 08 en Asoc. de C.A.M. "Alto Tacna"

Fuente: Elaboración propia

4.5.9. Zona de Relleno N° 09 – Dist. Alto de la Alianza

Esta zona que se encuentra dentro de la Asociación Artesanal Taller de Vivienda de Héroes Alto de Alianza que posee 09 manzanas y 193 viviendas multifamiliares, de las cuales 27 viviendas se encuentran dentro del área considera

como Zona de Relleno N° 09, siendo esta el 13.98 % del total de viviendas de la Asociación Artesanal Taller de Vivienda de Héroes Alto de Alianza.

De las 27 viviendas, se advirtió que 09 viviendas presentan fisuras en muros, según se resume:

TABLA N° 45. Inventario de Fisuras y agrietamientos en las viviendas del Asociación Artesanal Taller de Vivienda de héroes Alto de Alianza

N°	MANZANA	LOTE	FISURA Y AGRIETAMIENTO		
			DIRECCION	LUGAR	POSIBLE CAUSA
3	B	19	diagonal	Muro	Asentamiento
5	B	21	vertical	Muro	Asentamiento
6	B	22	vertical	Muro	Asentamiento
8	B	24	diagonal	Muro	Asentamiento
12	B	28	diagonal	Muro	Asentamiento
16	C	4	diagonal	Muro	Asentamiento
17	C	5	diagonal	Muro	Asentamiento
19	C	7	diagonal	Muro	Asentamiento
22	D	12	diagonal	Muro	Asentamiento

Fuente: Elaboración propia

Según las visitas a campo, se observa que la mayoría de los predios cimentados sobre la zona de relleno N° 09, son viviendas prefabricadas de madera, esteras y calaminas entre otros. Sin embargo, también observamos la presencia de cercos perimétricos de ladrillos que no presentan fisuras en su mayoría.



FIGURA N° 117. Ausencia de fisuras en cercos perimétricos de ladrillos en la Mz. F de la Asoc. Artesanal Taller de Vivienda de Héroes Alto de Alianza.

Fuente: Visita de obra del 31 de agosto del 2020

Así mismo, se aprecia que en el interior de los predios solo existen pequeñas viviendas prefabricadas de madera o de madera en su mayoría. Cabe resaltar que la mayoría de los predios se encuentran en estado de abandono y en mal estado de conservación.







FIGURA N° 118. Vista interior de la Mz. "F" lote. "18" de la Asoc. Artesanal Taller de Vivienda de Héroes Alto de Alianza.

Fuente: Visita de obra del 31 de agosto del 2020

Las fisuras en los muros están presentes en las viviendas de la asociación de vivienda, según se advierte:

TABLA N° 46. Fisuras en la Asoc. Héroes Alto de la Alianza

DIRECCION: MZA. B, LTE. 24, ASOC. HEROES ALTO DE LA ALIANZA - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
<p>The left column contains a satellite map on the left and a photograph of a house on the right. The satellite map shows a red outline of the project area and a green square marking the location of the house. The photograph shows a yellow house with a red circle around a crack in the wall.</p>	<p>The right column shows a close-up photograph of a yellow wall with a prominent crack. A red circle highlights the crack.</p>
<p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ ASOC. HEROES ALTO DE LA ALIANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 09 	

DIRECCION: MZA. B, LTE. 28, ASOC. HEROES ALTO DE LA ALIANZA - ALTO DE LA ALIANZA - TACNA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ ASOC. HEROES ALTO DE LA ALIANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 09 	
DIRECCION: MZA. C, LTE. 05, A.H. LA ESPERANZA – TACNA- ALTO DE LA ALIANZA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO ■ ASOC. HEROES ALTO DE LA ALIANZA ■ ZONAS DE RELLENO N° 09 	

Fuente: Elaboración propia

Dichas manzanas que fueron construidas sobre rellenos no controlados y se detallan a continuación



FIGURA N° 119. Plano catastral de ubicación zona de relleno N° 09 en Asoc. "Héroes Alto de la Alianza"

Fuente: Elaboración propia

4.6. IDENTIFICACION DE VIVIENDAS CONSTRUIDAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA

Se definió que asociaciones, asentamientos Humanos, comités, manzanas y lotes, están construidas sobre terreno de relleno sanitario en las cinco (5) áreas o zonas de influencia.

Se efectuó un estudio de las edificaciones, servicios públicos y otras que fueron construidas en sectores vulnerables que cuentan con un suelo con relleno, comparando lo definido por el INDECI en el año 2004 con la realidad actual

4.6.1. Zona de Relleno N°01– Dist. Ciudad Nueva

En esta zona se identificó que el **Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva** tiene un total de 128 manzanas, de las cuales 29 manzanas están sobre terreno de Relleno.

Dentro de esas 29 manzanas Tenemos 298 lotes sobre relleno: de las cuales 289 son viviendas, 3 mercados, 1 estadio, 1 colegio, 4 parques y losas deportivas construidos o edificados sobre un suelo con relleno, según se resume:

TABLA N° 47. A.H.M. Ciudad Nueva – Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona N° 01- Dist. Ciudad Nueva

ZONA 1						
Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva						
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Manzana	Cantidad de Lotes por manzana	Cantidad de Lotes sobre relleno	Cantidad de Lotes fisurados
1	1	Viviendas	Mz. 3	30	30	8
2	1	Viviendas	Mz. 4	28	4	1
3	2	Viviendas	Mz. 5	28	9	1
4	2	Viviendas	Mz. 6	30	29	4
5	2	Viviendas	Mz. 7	28	19	4
6	2	Parque y Losa deportiva	Mz. I	1	1	1
7	3	Viviendas	Mz. 21	30	30	6
8	3	Viviendas	Mz. 22	28	27	3
9	3	Viviendas	Mz. 24	28	25	4
10	3	Parque y Losa deportiva	Mz. LL	1	1	1
11	4	Viviendas	Mz.37	30	26	2
12	4	Viviendas	Mz. 38	28	14	-

ZONA 1						
Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva						
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Manzana	Cantidad de Lotes por manzana	Cantidad de Lotes sobre relleno	Cantidad de Lotes fisurados
13	4	Viviendas	Mz. 40	28	12	-
14	4	Parque y Losa deportiva	Mz. O	1	1	1
16	14	Viviendas	Mz. 56	28	8	2
17	14	Viviendas	Mz. 54	28	5	1
18	16	Viviendas	Mz. 64	26	8	1
19	16	Viviendas	Mz. 62	28	6	1
20	16	Parque y Losa deportiva	Mz. H'	1	1	1
21	20	Viviendas	Mz. 77	30	29	3
22	52	Viviendas	Mz. G	8	8	1
23	52	Mercado Asociación de Comerciantes Campo Ferial Perú – Bolivia	Mz. E1	1	1	1
24	52	Mercado Asociación de Comerciantes Intiorko	Mz. E	1	1	1
25	52	Mercado Asociación de Comerciantes La Bombonera	Mz. A	1	1	1
26	-	Estadio Municipal la Bombonera	Mz. D-F-H	1	1	1
27	-	I.E. Manuel A. Odría	Mz. G-G1	1	1	1
TOTAL			29	473	298	51

Fuente: Elaboración Propia

Dichos lotes y manzanas de detallan a continuación:

TABLA N° 48. Inventario de Fisuras y agrietamientos del Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Zona 1; Comité 1

ZONA 1							
Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva							
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Mz.	Lote	Fisura y Agrietamientos		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
1	1	vivienda	Mz 3	5	vertical horizontal	muro columna	Asentamiento
2	1	vivienda	Mz 3	9	vertical	muro	Asentamiento
3	1	vivienda	Mz 3	15	vertical	sobrecimiento	Asentamiento

ZONA 1							
Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva							
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Mz.	Lote	Fisura y Agrietamientos		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
4	1	vivienda	Mz 3	18	vertical	parapeto muro	Asentamiento
5	1	vivienda	Mz 3	19	vertical horizontal	parapeto muro	Asentamiento
6	1	vivienda	Mz 3	22	vertical	columna	Asentamiento
7	1	vivienda	Mz 3	25	vertical	muro	Asentamiento
8	1	vivienda	Mz 3	30	vertical	muro	Asentamiento
9	1	vivienda	Mz 4	15	vertical	muro	Asentamiento

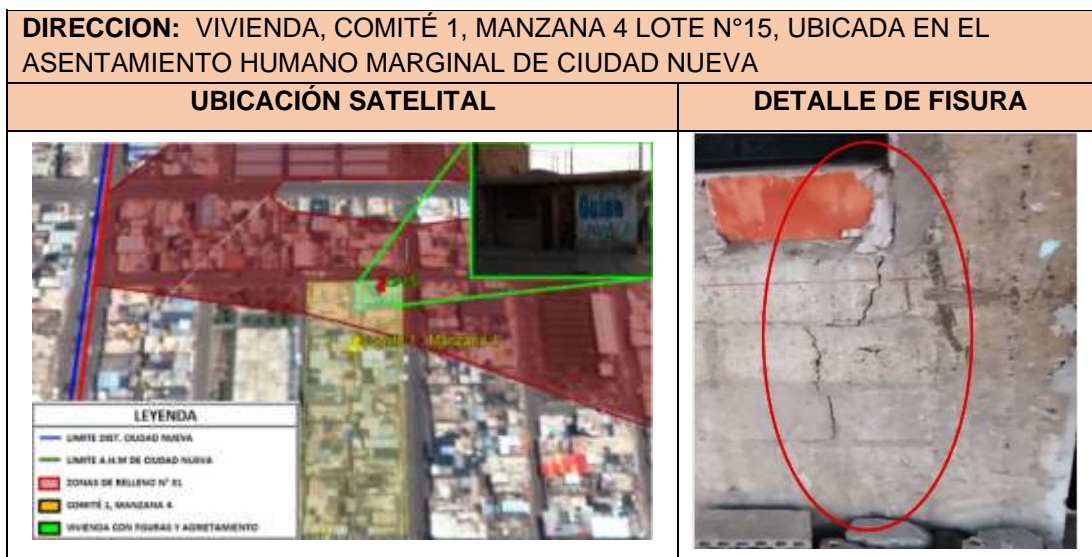
Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 49. Fisuras en viviendas del Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Zona 1; Comité 1

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 1, MANZANA 3, LOTE N°5, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 1, MANZANA 3 LOTE N°9, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

<p>DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 1, MANZANA 3 LOTE N°15, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA</p>	
<p>UBICACIÓN SATELITAL</p>	<p>DETALLE DE FISURA</p>
<p>DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 1, MANZANA 3 LOTE N18, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA</p>	
<p>UBICACIÓN SATELITAL</p>	<p>DETALLE DE FISURA</p>
<p>DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 1, MANZANA 3 LOTE N°19, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA</p>	
<p>UBICACIÓN SATELITAL</p>	<p>DETALLE DE FISURA</p>

<p>DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 1, MANZANA 3 LOTE N°22, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA</p>	
<p>UBICACIÓN SATELITAL</p>	<p>DETALLE DE FISURA</p>
<p>DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 1, MANZANA 3 LOTE N°25, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA</p>	
<p>UBICACIÓN SATELITAL</p>	<p>DETALLE DE FISURA</p>
<p>DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 1, MANZANA 3 LOTE N°30, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA</p>	
<p>UBICACIÓN SATELITAL</p>	<p>DETALLE DE FISURA</p>



Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 50. Inventario de Fisuras y agrietamientos del Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Zona 1; Comité 2

ZONA 1							
Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva							
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Mz.	Lote	Fisura y Agrietamientos		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
1	2	vivienda	Mz 5	Lt-15	vertical	muro	Asentamiento
2	2	vivienda	Mz 6	Lt-12	vertical	muro	Asentamiento
3	2	vivienda	Mz 6	Lt-16	Horizontal - Vertical	parapeto - muro	Asentamiento
4	2	vivienda	Mz 6	Lt-18	Horizontal - Vertical	parapeto	Asentamiento
5	2	vivienda	Mz 6	Lt-21	Horizontal	viga	Asentamiento
6	2	vivienda	Mz 7	22	vertical	muro	Asentamiento
7	2	vivienda	Mz 7	16	vertical	muro	Asentamiento
8	2	vivienda	Mz 7	7	vertical	muro	Asentamiento
9	2	Parque y Losa deportiva	Mz I	1	Horizontal - Vertical	veredas y muros	Asentamiento

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 51. Fisuras en viviendas del Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Zona 1; Comité 2

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 2, MANZANA 5 LOTE N°15, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 ■ COMITÉ 2, MANZANA 5 ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	
DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 2, MANZANA 6 LOTE N°12, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 ■ COMITÉ 2, MANZANA 6 ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	
DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 2, MANZANA 6 LOTE N°18 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 ■ COMITÉ 2, MANZANA 6 ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 2, MANZANA 6 LOTE N°21 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 2, MANZANA 7 LOTE N°22 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 2, MANZANA 7 LOTE N°16 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA



Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 52. Inventario de Fisuras y agrietamientos del Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Zona 1; Comité 3



ZONA 1							
Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva							
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Mz.	Lote	Ítem		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
1	3	vivienda	Mz 21	3	vertical	columna	Asentamiento
2	3	vivienda	Mz 21	4	vertical	muro	Asentamiento
3	3	vivienda	Mz 21	11	vertical	muro	Asentamiento
4	3	vivienda	Mz 21	19	vertical	parapeto	Asentamiento
5	3	vivienda	Mz 21	23	vertical	columna	Asentamiento
6	3	vivienda	Mz 21	28	vertical	columna	Asentamiento
7	3	vivienda	Mz 22	1	vertical	muro	Asentamiento
8	3	vivienda	Mz 22	10	vertical	parapeto	Asentamiento
9	3	vivienda	Mz 22	17	vertical	muro	Asentamiento
10	3	vivienda	Mz 24	6	horizontal	muro	Asentamiento
11	3	vivienda	Mz 24	15	horizontal vertical	muro columna	Asentamiento
12	3	vivienda	Mz 24	18	Vertical	muro	Asentamiento
13	3	vivienda	Mz 24	23	diagonal	muro	Asentamiento
14	3	Parque y Losa deportiva	MZ LL	1	horizontal - vertical	muro - vereda	Asentamiento

Fuente: Elaboración Propia



TABLA N° 53. Fisuras en el A.H.M. de Ciudad Nueva – Zona 1; Comité 3

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 3, MANZANA 21 LOTE N°3 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 3, MANZANA 21 LOTE N°4 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 3, MANZANA 21 LOTE N°11 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA



DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 3, MANZANA 21 LOTE N°19 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA — ZONAS DE RELLENO N° 01 — COMITÉ 3, MANZANA 21 — VIVIENDA CON FISURAS Y ABRETAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 3, MANZANA 21 LOTE N°23 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA — ZONAS DE RELLENO N° 01 — COMITÉ 3, MANZANA 21 — VIVIENDA CON FISURAS Y ABRETAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 3, MANZANA 21 LOTE N°28 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA — ZONAS DE RELLENO N° 01 — COMITÉ 3, MANZANA 21 — VIVIENDA CON FISURAS Y ABRETAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 3, MANZANA 22 LOTE N°1 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.K.M DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 ■ COMITÉ 3, MANZANA 22 ■ VIVIENDA CON FIGURAS Y ASENTAMIENTO 	



DIRECCION: Vivienda, Comité 3, Manzana 22 Lote n°10 ubicada en el **Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva**

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.K.M DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 ■ COMITÉ 3, MANZANA 22 ■ VIVIENDA CON FIGURAS Y ASENTAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 3, MANZANA 22 LOTE N°17 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.K.M DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 02 ■ COMITÉ 3, MANZANA 22 ■ VIVIENDA CON FIGURAS Y ASENTAMIENTO 	



DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 3, MANZANA 24 LOTE N°6 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA — ZONAS DE RELLENO N° 01 — COMITÉ 3, MANZANA 24 — VIVIENDA CON FISURAS Y ASIENTAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 3, MANZANA 24 LOTE N°15 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA — ZONAS DE RELLENO N° 01 — COMITÉ 3, MANZANA 24 — VIVIENDA CON FISURAS Y ASIENTAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 3, MANZANA 24 LOTE N°18 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA — ZONAS DE RELLENO N° 01 — COMITÉ 3, MANZANA 24 — VIVIENDA CON FISURAS Y ASIENTAMIENTO 	



Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 54. Inventario de Fisuras y agrietamientos del A.H.M. de Ciudad Nueva – Zona 1; Comité 4, 14, 16, 20, 52

ZONA 1							
Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva							
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Mz.	Lote	Ítem		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
1	4	Viviendas	Mz 37	8	vertical	muro	Asentamiento
2	4	Viviendas	Mz 37	27	horizontal	muro	Asentamiento
3	4	Parque y Losa deportiva	Mz O	1	vertical - horizontal	veredas - muros	Asentamiento
4	14	Viviendas	Mz 54	15	vertical	muro	Asentamiento
5	14	Viviendas	Mz 56	9	vertical	muro - columna	Asentamiento
6	14	Viviendas	Mz 56	19	vertical - horizontal	muro - columna	Asentamiento
7	16	Viviendas	Mz 64	8	vertical - horizontal	muro - parapeto	Asentamiento
8	16	Viviendas	Mz 62	18	vertical	muro	Asentamiento
9	16	Parque y Losa deportiva	Mz H'	1	vertical - horizontal	veredas - muros	Asentamiento
10	20	Viviendas	Mz 77	5	diagonal	muro	Asentamiento
11	20	Viviendas	Mz 77	10	horizontal	parapeto	Asentamiento
12	20	Viviendas	Mz 77	27	vertical	muro	Asentamiento
13	52	Viviendas	Mz G	4	vertical - horizontal	muro	Asentamiento

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 55. Fisuras en viviendas del A.H.M. de Ciudad Nueva – Zona 1, Comité 4, 14, 16, 20, 52

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 4, MANZANA 37 LOTE N°8 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 ■ COMITÉ 4, MANZANA 37 ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	
DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 4, MANZANA 37 LOTE N°27 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 ■ COMITÉ 4, MANZANA 37 ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	
DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 14, MANZANA 54 LOTE N°15 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 ■ COMITÉ 14, MANZANA 54 ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 14, MANZANA 56 LOTE N°9 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 ■ COMITÉ 14, MANZANA 56 ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 14, MANZANA 56 LOTE N°19 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 ■ COMITÉ 14, MANZANA 56 ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	



DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 16, MANZANA 64 LOTE N°8 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 ■ COMITÉ 14, MANZANA 56 ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	


DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 16, MANZANA 62 LOTE N°18 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 20, MANZANA 77 LOTE N°5 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 20, MANZANA 77 LOTE N°10 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 20, MANZANA 77 LOTE N°27 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A. N.M. DE CIUDAD NUEVA — ZONAS DE RELLENO N° 01 — COMITÉ 20, MANZANA 77 — VIVIENDA CON FISURAS Y ASENTAMIENTO 	
DIRECCION: Vivienda, Comité 52, Manzana G Lote n°4 ubicada en el Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A. N.M. DE CIUDAD NUEVA — ZONAS DE RELLENO N° 02 — COMITÉ 52, MANZANA G — VIVIENDA CON FISURAS Y ASENTAMIENTO 	

Fuente: Elaboración Propia

Se identificó que el **Asentamiento de Vivienda San José** tiene un total de 13 manzanas, de las cuales 7 manzanas están sobre terreno de Relleno. Dentro de esas 7 manzanas Tenemos 40 lotes sobre relleno: de las cuales 38 son viviendas, 1 complejo deportivo, 1 colegio, construidos o edificados sobre un suelo con relleno, según se resume:

TABLA N° 56. Asentamiento de Vivienda San José – Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 02- Dist. Ciudad Nueva

ZONA 1						
Asentamiento de Vivienda San José						
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Manzana	Cantidad de Lotes por manzana	Cantidad de Lotes sobre relleno	Cantidad de Lotes fisurados
1	-	IEI. N°381	Mz J	1	1	1
2	-	Viviendas	Mz I	18	7	1
3	-	Complejo Deportivo San José	-	1	1	1
4	-	Viviendas	Mz A	16	9	1
5	-	Viviendas	Mz B	8	6	1
6	-	Viviendas	Mz C	16	9	2
7	-	Viviendas	Mz D	16	7	1
TOTAL			7	76	40	8

Fuente: Elaboración Propia

Dichos lotes y manzanas de detallan a continuación:

TABLA N° 57. Inventario de Fisuras y agrietamientos del Asentamiento de Vivienda San José – Zona 1

ZONA 1							
Asentamiento de Vivienda San José							
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Mz.	Lote	Ítem		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
1	-	IEI. N°381	Mz J	1	horizontal	vereda	Asentamiento
2	-	Viviendas	Mz I	1	vertical	muro	Asentamiento
3	-	Complejo Deportivo San José	-	1	horizontal	vereda	Asentamiento
5	-	Viviendas	Mz A	16	vertical - horizontal	muro	Asentamiento
6	-	Viviendas	Mz B	7	vertical	muro	Asentamiento
7	-	Viviendas	Mz C	5	vertical	muro	Asentamiento
8	-	Viviendas	Mz C	9	vertical	muro	Asentamiento
9	-	Viviendas	Mz D	10	vertical	columna	Asentamiento

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 58. Fisuras en viviendas del Asentamiento San José – Zona 1

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 20, MANZANA 77 LOTE N°27 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDA SAN JOSÉ- ZONA 1	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 03 ■ COMITÉ 20, MANZANA 77 ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	
DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 52, MANZANA G LOTE N°4 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDA SAN JOSÉ- ZONA 1	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 03 ■ COMITÉ 52, MANZANA G ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	
DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA I LOTE N°1 UBICADA EN EL EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDA SAN JOSÉ- ZONA 1	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 03 ■ MANZANA I ■ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA A LOTE N°16 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDA SAN JOSÉ- ZONA 1





UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA B LOTE N°7 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDA SAN JOSÉ- ZONA 1

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA C LOTE N°5 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDA SAN JOSÉ- ZONA 1

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA C LOTE N°9 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDA SAN JOSÉ - ZONA 1	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	
DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA D LOTE N°10 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDA SAN JOSÉ - ZONA 1	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	

Fuente: Elaboración Propia

Se identificó que la **Ampliación Asentamiento Humano Marginal Ciudad Nueva** tiene un total de 143 manzanas, de las cuales 11 manzanas están sobre terreno de Relleno.

Dentro de esas 11 manzanas tenemos 119 lotes sobre relleno: de las cuales 112 son viviendas, 1 local, 1 colegio, 2 parques y losas deportivas construidos o edificados sobre un suelo con relleno, según se resume:

TABLA N° 59. Ampliación A.H.M. Ciudad Nueva – Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 01- Dist. Ciudad Nueva

ZONA 1						
Ampliación Asentamiento Humano Marginal Ciudad Nueva						
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Manzana	Cantidad de Lotes por manzana	Cantidad de Lotes sobre relleno	Cantidad de Lotes fisurados
1	27	Viviendas	Mz 142	22	22	3
2	27	Viviendas	Mz 143	20	20	3
3	27	Viviendas	Mz 144	30	30	1
4	27	Parque y Losa deportiva	Mz I	1	1	1
5	27	Viviendas	Mz 149	30	15	2
6	27	Viviendas	Mz 150	12	12	1
7	27	Parque y Losa deportiva	Mz M	1	1	1
8	27	Local Ugel Tacna	Mz M'	1	1	-
9	28	Viviendas	Mz 156	30	15	2
10	38	415 IE. Sagrada Familia	Mz W	1	1	-
11	38	Local para Personas Altamente Vulnerables	Mz U	1	1	-
TOTAL			11	149	119	14

Fuente: Elaboración Propia

Dichos lotes y manzanas de detallan a continuación:





TABLA N° 60. Inventario de Fisuras y agrietamientos del Ampliación Asentamiento Humano Marginal Ciudad Nueva – Zona 1

ZONA 1							
Ampliación Asentamiento Humano Marginal Ciudad Nueva							
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Mz.	Lote	Ítem		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
1	27	viviendas	Mz 142	1	vertical	muro	Asentamiento
2	27	viviendas	Mz 142	13	horizontal	parapeto	Asentamiento
3	27	viviendas	Mz 142	21	vertical	muro	Asentamiento
4	27	viviendas	Mz 143	2	vertical	muro	Asentamiento
5	27	viviendas	Mz 143	10	vertical	muro	Asentamiento
6	27	viviendas	Mz 143	18	vertical	muro	Asentamiento
7	27	viviendas	Mz 144	30	diagonal	muro	Asentamiento
8	27	Parque y Losa deportiva	Mz I	1	vertical - horizontal	veredas - muros	Asentamiento
9	27	viviendas	Mz 149	16	diagonal	muro	Asentamiento



ZONA 1							
Ampliación Asentamiento Humano Marginal Ciudad Nueva							
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Mz.	Lote	Ítem		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
10	27	viviendas	Mz 149	30	vertical	muro	Asentamiento
11	27	viviendas	Mz 150	6	vertical	muro	Asentamiento
12	27	Parque y Losa deportiva	Mz M	1	vertical - horizontal	veredas - muros	Asentamiento
13	28	viviendas	Mz 156	29	vertical	muro	Asentamiento
14	28	viviendas	Mz 156	30	vertical	columna	Asentamiento

Fuente: Elaboración Propia



TABLA N° 61. Fisuras en viviendas de la Ampliación Ciudad Nueva A.H.M. – Zona 1, Comité 27, 28

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 27, MANZANA 142 LOTE N°1 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN CIUDAD NUEVA ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL – ZONA 1	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	
DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 27, MANZANA 142 LOTE N°13 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN CIUDAD NUEVA ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL – ZONA 1	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	



DIRECCION VIVIENDA, COMITÉ 27, MANZANA 142 LOTE N°21 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN CIUDAD NUEVA ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL – ZONA 1

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M. DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 ■ COMITÉ 27, MANZANA 142 ■ VIVIENDA CON FIGURAS Y AGRIETAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 27, MANZANA 143 LOTE N°2 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN CIUDAD NUEVA ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL – ZONA 1

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M. DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 ■ COMITÉ 27, MANZANA 143 ■ VIVIENDA CON FIGURAS Y AGRIETAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 27, MANZANA 143 LOTE N°10 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN CIUDAD NUEVA ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL – ZONA 1

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M. DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 ■ COMITÉ 27, MANZANA 143 ■ VIVIENDA CON FIGURAS Y AGRIETAMIENTO 	

DIRECCION VIVIENDA, COMITÉ 27, MANZANA 142 LOTE N°21 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN CIUDAD NUEVA ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL – ZONA 1

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA



DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 27, MANZANA 143 LOTE N°2 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN CIUDAD NUEVA ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL – ZONA 1

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 27, MANZANA 143 LOTE N°10 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN CIUDAD NUEVA ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL – ZONA 1

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA



DIRECCION VIVIENDA, COMITÉ 27, MANZANA 143 LOTE N°18 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN CIUDAD NUEVA ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL – ZONA 1

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.L.M DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 ■ COMITÉ 27, MANZANA 143 ■ VIVIENDA CON FISURAS Y ASERTAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 27, MANZANA 144 LOTE N°27 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN CIUDAD NUEVA ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL – ZONA 1

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.L.M DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 ■ COMITÉ 27, MANZANA 144 ■ VIVIENDA CON FISURAS Y ASERTAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 27, MANZANA 149 LOTE N°16 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN CIUDAD NUEVA ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL – ZONA 1

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.L.M DE CIUDAD NUEVA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 ■ COMITÉ 27, MANZANA 149 ■ VIVIENDA CON FISURAS Y ASERTAMIENTO 	

DIRECCION VIVIENDA, COMITÉ 27, MANZANA 149 LOTE N°30 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN CIUDAD NUEVA ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL – ZONA 1

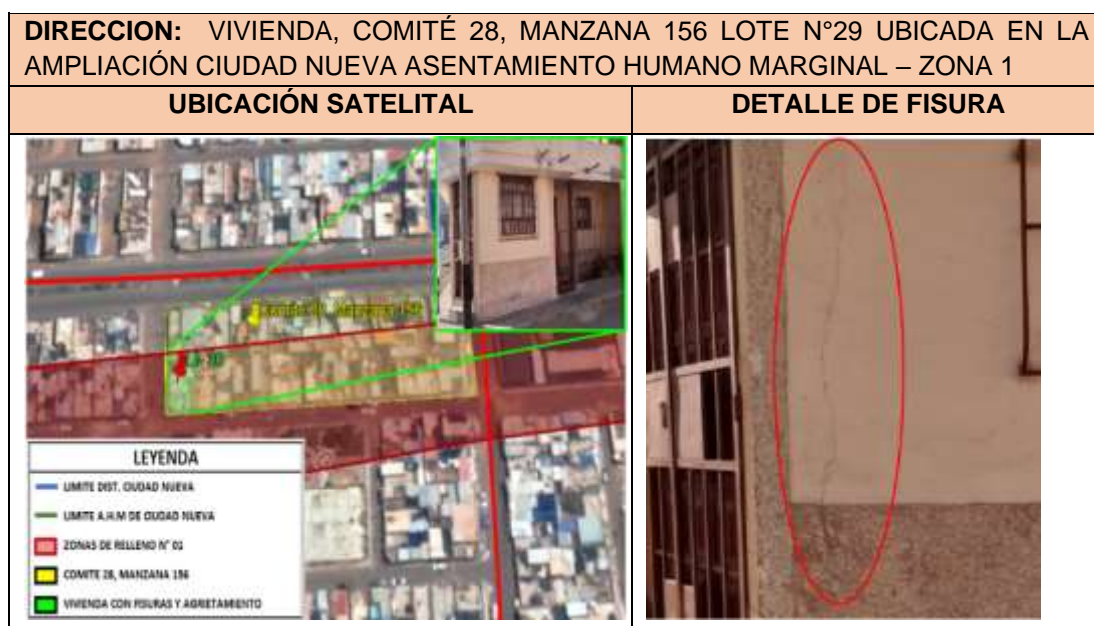
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 27, MANZANA 150 LOTE N°6 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN CIUDAD NUEVA ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL – ZONA 1

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 28, MANZANA 156 LOTE N°29 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN CIUDAD NUEVA ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL – ZONA 1

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA



Fuente: Elaboración Propia

4.6.2. Zona de Relleno N°02 – Dist. Ciudad Nueva

En esta zona se identificó que la **Asociación de Vivienda la Frontera** tiene un total de 7 manzanas, de las cuales 3 manzanas están sobre terreno de Relleno.

Dentro de esas 3 manzanas Tenemos 56 lotes sobre relleno: de las cuales 55 son viviendas, 1 parques y losas deportivas construidos o edificados sobre un suelo con relleno, según se resume:

TABLA N° 62. Asociación de Vivienda la Frontera – Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 02- Distrito Ciudad Nueva

ZONA 2						
Asociación de Vivienda La Frontera						
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Manzana	Cantidad de Lotes por manzana	Cantidad de Lotes sobre relleno	Cantidad de Lotes fisurados
1	-	viviendas	Mz E	22	22	1
2	-	viviendas	Mz H	22	22	1
3	-	viviendas	Mz F	11	11	-
4	-	parque y losa deportiva	Mz F	1	1	1
TOTAL			3	56	56	3

Fuente: Elaboración Propia

Dichos lotes y manzanas de detallan a continuación:

TABLA N° 63. Inventario de Fisuras y agrietamientos la Asociación de Vivienda la Frontera – Zona 2 – Dist. de Ciudad Nueva

ZONA 2							
Asociación de Vivienda la Frontera							
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Mz.	Lote	Ítem		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
1	-	vivienda	Mz E	14	vertical	columna	Asentamiento
2	-	vivienda	Mz H	39	vertical	muro	Asentamiento
3	-	parque y losa deportiva	Mz F	23	vertical - horizontal	vereda - losa	Asentamiento

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 64. Fisuras en la Asoc. La Frontera - Zona 2 – Dist. Ciudad Nueva

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA E LOTE N°14 UBICADA EN EL ASOCIACIÓN DE VIVIENDA LA FRONTERA- ZONA 2	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA H LOTE N°39 UBICADA EN EL ASOCIACIÓN DE VIVIENDA LA FRONTERA- ZONA 2	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

Fuente: Elaboración Propia

Se identificó que la **Asociación de Vivienda 24 de enero** tiene un total de 1 manzana, de la cual esa manzana está sobre terreno de Relleno. Dentro de esa manzana Tenemos 30 lotes sobre relleno, según se resume:

TABLA N° 65. Asociación de Vivienda 24 de enero – Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 02- Distrito Ciudad Nueva

ZONA 2						
Asociación de Vivienda 24 de enero						
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Manzana	Cantidad de Lotes por manzana	Cantidad de Lotes sobre relleno	Cantidad de Lotes fisurados
1	7	viviendas	Mz E	30	30	-

Fuente: Elaboración Propia

Se identificó que la **Asociación de Vivienda 1ero de Mayo** tiene un total de 5 manzanas, de las cuales estas 5 manzanas Se encuentran sobre terreno de Relleno.

Dentro de esas 5 manzanas Tenemos 119 lotes sobre relleno: de las cuales 118 son viviendas, 1 mercado construidos o edificados sobre un suelo con relleno, según se resume:

TABLA N° 66. Asociación de Vivienda 1ero de Mayo, Cuadro de resumen de fisuras – Zona 2 – Dist. de Ciudad Nueva

ZONA 2						
Asociación de Vivienda 1ero de Mayo						
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Manzana	Cantidad de Lotes por manzana	Cantidad de Lotes sobre relleno	Cantidad de Lotes fisurados
1	-	viviendas	Mz F	12	12	1
2	-	viviendas	Mz H	22	22	3
3	-	viviendas	Mz I	56	56	6
4	-	viviendas	Mz G	28	28	1
5	-	Mercado 1ero de Mayo	Mz K	1	1	1
TOTAL			5	119	119	12

Fuente: Elaboración Propia

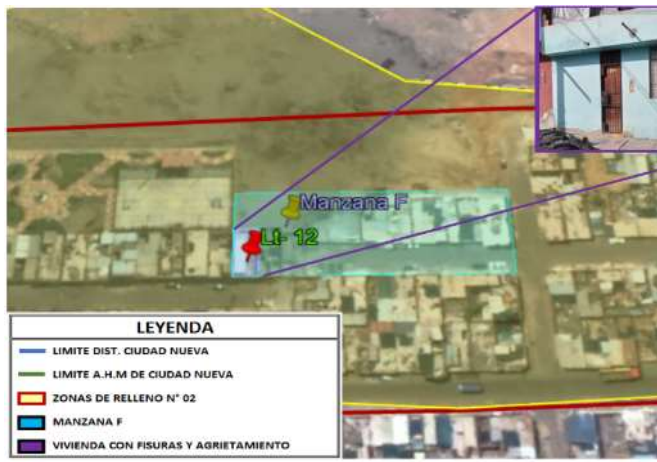

Dichos lotes y manzanas de detallan a continuación:

TABLA N° 67. Inventario de Fisuras y agrietamientos la Asociación de Vivienda 1ero de Mayo – Zona 2- Dist. de Ciudad Nueva

ZONA 2							
Asociación de Vivienda 1ero de Mayo							
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Mz.	Lote	Ítem		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
1	-	vivienda	Mz F	12	horizontal	sobrecimiento	Asentamiento
2	-	vivienda	Mz H	20	vertical	muro	Asentamiento
3	-	vivienda	Mz H	21	vertical	muro	Asentamiento
4	-	vivienda	Mz H	22	vertical	muro	Asentamiento
5	-	vivienda	Mz I	15	horizontal - vertical	parapeto - muro	Asentamiento
6	-	vivienda	Mz I	16	horizontal - vertical	parapeto - muro	Asentamiento
7	-	vivienda	Mz I	26	vertical	columna	Asentamiento
8	-	vivienda	Mz I	41	vertical	muro	Asentamiento
9	-	vivienda	Mz I	45	vertical	parapeto	Asentamiento
10	-	vivienda	Mz I	56	vertical	muro	Asentamiento
11	-	vivienda	Mz G	2	vertical	muro	Asentamiento
12	-	Mercado 1ero de Mayo	Mz K	1	horizontal - vertical	sobrecimiento - vereda	Asentamiento

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 68. Inventario de Fisuras y agrietamientos la Asociación de Vivienda 1ero de Mayo – Zona 2- Dist. de Ciudad Nueva

DIRECCION VIVIENDA, MANZANA F LOTE N°12 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDA 1ERO DE MAYO - ZONA 2	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA ZONAS DE RELLENO N° 02 MANZANA F VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA H LOTE N°20 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDA 1ERO DE MAYO – ZONA 2

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA H LOTE N°21 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDA 1ERO DE MAYO - ZONA 2

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA H LOTE N°22 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDA 1ERO DE MAYO – ZONA 2

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA I LOTE N°15 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDA 1ERO DE MAYO – ZONA 2

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA I LOTE N°16 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDA 1ERO DE MAYO - ZONA 2

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA I LOTE N°26 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDA 1ERO DE MAYO – ZONA 2

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA I LOTE N°41 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDA 1ERO DE MAYO – ZONA 2

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA I LOTE N°45 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDA 1ERO DE MAYO- ZONA 2

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA I LOTE N°56 UBICADA EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDA 1ERO DE MAYO – ZONA 2

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA



Fuente: Elaboración Propia

4.6.3. Zona de Relleno N°03 – Dist. Ciudad Nueva

En esta zona se identificó que la **Ampliación Humano Asentamiento Marginal de Ciudad Nueva** tiene un total de 143 manzanas, de las cuales 5 manzanas están sobre terreno de Relleno.

Dentro de esas 5 manzanas Tenemos 73 lotes sobre relleno: de las cuales 72 son viviendas, 1 campo deportivo construidos o edificados sobre un suelo con relleno, según se resume:

TABLA N° 69. Ampliación Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Cuadro de resumen– Zona de Relleno N° 03

ZONA 3						
Ampliación Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva						
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Manzana	Cantidad de Lotes por manzana	Cantidad de Lotes sobre relleno	Cantidad de Lotes fisurados
1	37	viviendas	Mz 219	14	14	2
2	37	viviendas	Mz 220	24	24	5
3	37	viviendas	Mz 224	14	14	2
4	37	viviendas	Mz 225	20	20	1
5	37	Campo Deportivo Cachipucara	Mz J'	1	1	1
TOTAL			5	73	73	11

Fuente: Elaboración Propia

Dichos lotes y manzanas de detallan a continuación:

TABLA N° 70. Inventario de Fisuras y agrietamientos la Ampliación Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Zona de Relleno N° 03

ZONA 3							
Ampliación Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva							
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Mz.	Lote	Ítem		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
1	37	vivienda	Mz 219	8	horizontal	muro	asentamiento
2	37	vivienda	Mz 219	9	vertical	muro	asentamiento
3	37	vivienda	Mz 220	3	vertical	muro	asentamiento
5	37	vivienda	Mz 220	11	vertical horizontal	parapeto	asentamiento
6	37	vivienda	Mz 220	17	vertical	columna	asentamiento
7	37	vivienda	Mz 220	21	vertical	muro	asentamiento
8	37	vivienda	Mz 224	2	horizontal	parapeto	asentamiento
9	37	vivienda	Mz 224	8	vertical	muro	asentamiento
10	37	vivienda	Mz 225	18	vertical	muro	asentamiento
11	37	Campo Deportivo Cachipucara	Mz J´	1	vertical horizontal	muro	asentamiento

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 71. Fisuras en viviendas de la Ampliación Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Zona 3, Comité 37

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA I LOTE N°45 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN HUMANO ASENTAMIENTO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA – ZONA 3	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.M.M DE CIUDAD NUEVA — ZONAS DE RELLENO N° 03 — COMITÉ 37, MANZANA 220 — VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	


DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 37, MANZANA 219 LOTE N°9 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN HUMANO ASENTAMIENTO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA – ZONA 3

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M. DE CIUDAD NUEVA — ZONAS DE RELLENO N° 03 — COMITÉ 37, MANZANA 219 — VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 37, MANZANA 220 LOTE N°3 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN HUMANO ASENTAMIENTO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA – ZONA 3

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M. DE CIUDAD NUEVA — ZONAS DE RELLENO N° 03 — COMITÉ 37, MANZANA 220 — VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 37, MANZANA 220 LOTE N°17 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN HUMANO ASENTAMIENTO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA – ZONA 3

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M. DE CIUDAD NUEVA — ZONAS DE RELLENO N° 03 — COMITÉ 37, MANZANA 220 — VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	


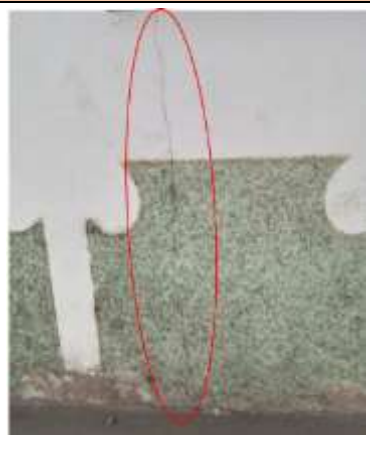
DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 37, MANZANA 220 LOTE N°21 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN HUMANO ASENTAMIENTO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA – ZONA 3

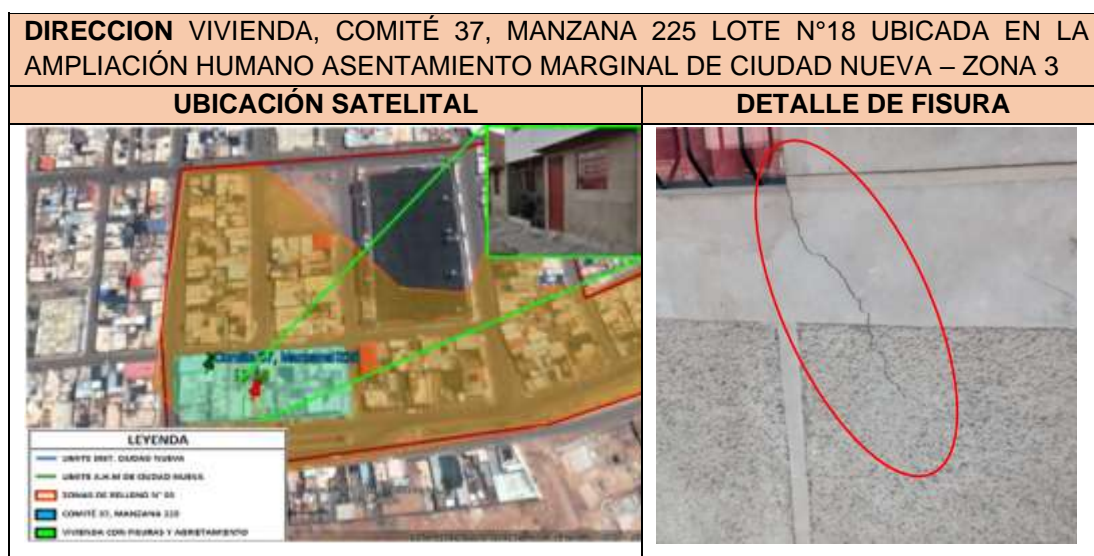
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA — ZONAS DE RELLENO N° 33 — COMITÉ 37, MANZANA 220 — VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 37, MANZANA 220 LOTE N°11 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN HUMANO ASENTAMIENTO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA – ZONA 3

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA — ZONAS DE RELLENO N° 03 — COMITÉ 37, MANZANA 224 — VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 37, MANZANA 224 LOTE N°8 UBICADA EN LA AMPLIACIÓN HUMANO ASENTAMIENTO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA – ZONA 3

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA — ZONAS DE RELLENO N° 03 — COMITÉ 37, MANZANA 224 — VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	



Fuente: Elaboración Propia

En esta zona se identificó que la **Asociación de Viviendas el Triunfo** tiene un total de 30 manzanas, de las cuales 2 manzanas están sobre terreno de Relleno.

Dentro de esas 2 manzanas Tenemos 64 lotes sobre relleno: de las cuales estas están construidos o edificados sobre un suelo con relleno, según se resume:

TABLA N° 72. Asoc. de Viv. el Triunfo – Viviendas de fisuradas – Zona 3

ZONA 3						
Asociación de Viviendas el Triunfo						
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Manzana	Cantidad de Lotes por manzana	Cantidad de Lotes sobre relleno	Cantidad de Lotes fisurados
1	1	viviendas	Mz 330	30	30	2
2	1	viviendas	Mz 331	34	34	3
TOTAL			2	64	64	5

Fuente: Elaboración Propia





Dichos lotes y manzanas de detallan a continuación:

TABLA N° 73. Inventario de Fisuras y agrietamientos la Asociación de Vivienda el Triunfo – Zona 3

ZONA 3							
Asociación de Vivienda el Triunfo							
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Mz.	Lote	Ítem		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
1	1	vivienda	Mz 330	12	vertical	muro	asentamiento
2	1	vivienda	Mz 330	29	vertical	muro	asentamiento
3	1	vivienda	Mz 331	3	vertical	muro	asentamiento
4	1	vivienda	Mz 331	21	vertical	muro	asentamiento
5	1	vivienda	Mz 331	31	vertical	columna	asentamiento

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 74. Fisuras en viviendas de la Asoc. de Vivienda el Triunfo – Zona 3, Comité 1

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 1, MANZANA 330 LOTE N°12 UBICADA EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA EL TRIUNFO – ZONA 3	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA ZONAS DE RELLENO N° 03 COMITÉ 1, MANZANA 330 VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	
DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 1, MANZANA 330 LOTE N°29 UBICADA EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA EL TRIUNFO – ZONA 3	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA ZONAS DE RELLENO N° 03 COMITÉ 1, MANZANA 330 VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 1, MANZANA 331 LOTE N°3 UBICADA EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA EL TRIUNFO – ZONA 3

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 1, MANZANA 331 LOTE N°21 UBICADA EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA EL TRIUNFO – ZONA 3

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 1, MANZANA 331 LOTE N°31 UBICADA EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA EL TRIUNFO – ZONA 3

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	

Fuente: Elaboración Propia

En esta zona se identificó que la **Asociación de Viviendas 28 de agosto** tiene un total de 82 manzanas, de las cuales 2 manzanas están sobre terreno de Relleno.

Dentro de esas 2 manzanas Tenemos 41 lotes sobre relleno: de las cuales 40 son viviendas, 1 parque y losa deportiva construidos o edificados sobre un suelo con relleno, según se resume:

TABLA N° 75. Asoc Viv. 28 agosto, Cuadro de resumen de fisuras – Zona de Relleno N° 03

ZONA 3						
Asociación de Vivienda 28 de agosto						
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Manzana	Cantidad de Lotes por manzana	Cantidad de Lotes sobre relleno	Cantidad de Lotes fisurados
1	10	viviendas	Mz 398	31	31	5
2	11	viviendas	Mz 399	9	9	1
3	11	parque y losa deportiva	Mz 399	1	1	1
TOTAL			2	41	41	7

Fuente: Elaboración Propia

Dichos lotes y manzanas de detallan a continuación:

TABLA N° 76. Inventario de Fisuras y agrietamientos la Asociación de Vivienda 28 agosto – Zona 3

ZONA 3							
Asociación de Vivienda 28 de agosto							
Ítem	Comité	Tipo de Predio	Mz.	Lote	Ítem		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
1	10	vivienda	Mz 398	1	vertical	muro	asentamiento
2	10	vivienda	Mz 398	2	vertical	parapeto	asentamiento
3	10	vivienda	Mz 398	11	vertical	muro	asentamiento
4	10	vivienda	Mz 398	13	vertical	muro	asentamiento
5	10	vivienda	Mz 398	20	vertical	muro	asentamiento
6	11	Parque y Losa deportiva	Mz 399	10	vertical - horizontal	veredas - muros	Asentamiento

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 77. Fisuras en viviendas de la Asociación de Vivienda 28 de agosto – Zona 3, Comité 10, 11

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 10, MANZANA 398 LOTE N°1 UBICADA EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA 28 DE AGOSTO – ZONA 3	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
DIRECCION VIVIENDA, COMITÉ 10, MANZANA 398 LOTE N°2 UBICADA EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA 28 DE AGOSTO – ZONA 3	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 1, MANZANA 398 LOTE N°11 UBICADA EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA EL TRIUNFO – ZONA 3	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 10, MANZANA 398 LOTE N°13 UBICADA EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA 28 DE AGOSTO – ZONA 3	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA ▭ ZONAS DE RELLENO N° 03 ▭ COMITÉ 10, MANZANA 398 ▭ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	
DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 10, MANZANA 398 LOTE N°20 UBICADA EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA 28 DE AGOSTO – ZONA 3	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — LIMITE A.H.M DE CIUDAD NUEVA ▭ ZONAS DE RELLENO N° 03 ▭ COMITÉ 10, MANZANA 398 ▭ VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	

Fuente: Elaboración Propia

4.6.4. Zona de Relleno N°04 – Dist. Ciudad Nueva

En esta zona se identificó que el **Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva** tiene un total de 128 manzanas, de las cuales 14 manzanas están sobre terreno de Relleno.

Dentro de esas 13 manzanas tenemos 67 lotes sobre relleno: de las cuales 62 son viviendas, 1 Iglesia, 1 Instituto técnico, 2 losas deportivas y 1 plaza construidas o edificadas sobre un suelo con relleno, según se resume:

TABLA N° 78. A.H.M.de Ciudad Nueva – Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 04- Dist. de Ciudad Nueva

ZONA 4						
Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva						
Ítem	Comité	Área Afectada	Manzana	Cantidad de Lotes	Cantidad de Lotes Sobre Relleno	Cantidad de Lotes Fisurados
1	-	Iglesia	Mz 522	1	1	1
2	-	Instituto Técnico Senati	Mz 522	1	1	-
3	11	viviendas	Mz 20	26	11	1
4	11	viviendas	Mz 17	12	9	1
5	11	viviendas	Mz 18	26	9	2
6	12	viviendas	Mz 33	26	5	1
7	12	viviendas	Mz 34	12	2	1
8	9	viviendas	Mz 30	28	5	1
9	10	viviendas	Mz 48	28	8	2
10	10	plaza y losa deportiva	Mz A'	1	1	1
11	10	viviendas	Mz 46	28	6	1
12	-	Plaza José Olaya Balandra	Mz E'	1	1	-
13	17	viviendas	Mz 68	30	7	1
14	17	loza deportiva	Mz I'	1	1	1
TOTAL			13	221	67	14

Fuente: Elaboración Propia

Dichos lotes y manzanas de detallan a continuación:

TABLA N° 79. Inventario de Fisuras y agrietamientos del Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Zona 4; Comité 9, 10, 11, 12, 17

ZONA 4							
Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva							
Ítem	Comité	área afectada	manzana	N° de lote	Fisura y Agrietamientos		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
1	-	Iglesia "Jesucristo"	Mz 522	2	vertical	vereda	Asentamiento
2	11	viviendas	Mz 20	20	vertical	columna	Asentamiento
3	11	viviendas	Mz 17	12	diagonal	muro	Asentamiento

ZONA 4							
Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva							
Ítem	Comité	área afectada	manzana	N° de lote	Fisura y Agrietamientos		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
4	11	viviendas	Mz 18	12	horizontal	muro	Asentamiento
5	11	viviendas	Mz 18	14	vertical	columna	Asentamiento
6	12	viviendas	Mz 33	14	vertical	columna	Asentamiento
7	12	viviendas	Mz 34	5	vertical	columna	Asentamiento
8	9	viviendas	Mz 30	1	vertical	columna	Asentamiento
9	10	viviendas	Mz 48	3	vertical	columna	Asentamiento
10	10	viviendas	Mz 48	22	vertical	muro	Asentamiento
11	10	plaza y Losa deportiva	Mz A´	1	vertical - horizontal	muros - losa	Asentamiento
12	10	viviendas	Mz 46	16	vertical	columna	Asentamiento
13	17	viviendas	Mz 68	5	vertical	columna	Asentamiento
14	17	losa deportiva	Mz I´	1	vertical - horizontal	muro - columna	Asentamiento

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 80. Fisuras en viviendas del Asentamiento Humano Marginal de Ciudad Nueva – Zona 4; Comité 9, 10, 11, 12, 17



DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 11, MANZANA 17 LOTE N°12, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL



DETALLE DE FISURA



DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 11, MANZANA 18 LOTE N°12, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL



DETALLE DE FISURA



DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 11, MANZANA 18 LOTE N14, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL



DETALLE DE FISURA



DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 12, MANZANA 33 LOTE N°14, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL



DETALLE DE FISURA



DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 12, MANZANA 34 LOTE N°5, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL



DETALLE DE FISURA



DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 9, MANZANA 30 LOTE N°1, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA


UBICACIÓN SATELITAL



DETALLE DE FISURA



DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 10, MANZANA 48 LOTE N°3, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA — ZONAS DE RELLENO N° 04 — VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 10, MANZANA 48 LOTE N°22, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA — ZONAS DE RELLENO N° 04 — VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	

DIRECCION: VIVIENDA, COMITÉ 10, MANZANA 46 LOTE N°16, UBICADA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA

UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITE DIST. CIUDAD NUEVA — ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DE CIUDAD NUEVA — ZONAS DE RELLENO N° 04 — VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	



Fuente: Elaboración Propia

4.6.5. Zona de Relleno N°05 – Dist. Ciudad Nueva

En esta zona se identificó que el **Asociación de Vivienda Tacna Heroica** tiene un total de 3 manzanas, de las cuales 1 manzana está sobre terreno de Relleno. Dentro de esa manzana tenemos 5 lotes sobre relleno construidos o edificadas sobre un suelo con relleno, según se resume:

TABLA N° 81. Asociación de Vivienda Tacna Heroica – Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 05- Dist. de Ciudad Nueva

ZONA 5						
Asociación de Vivienda Tacna Heroica						
Ítem	Comité	Área Afectada	Manzana	Cantidad de Lotes	Cantidad de Lotes Sobre Relleno	Cantidad de Lotes Fisurados
1	-	viviendas	Mz B	10	5	4
TOTAL			1	10	5	4

Fuente: Elaboración Propia







Dichos lotes y manzanas de detallan a continuación:

TABLA N° 82. Inventario de Fisuras y agrietamientos de la Asociación de Vivienda Tacna Heroica – Zona 5

ZONA 5							
Asociación de Vivienda Tacna Heroica							
Ítem	Comité	Área afectada	Manzana	N° de lote	Fisura y Agrietamientos		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
1	-	viviendas	Mz B	5	diagonal	columna	Asentamiento
2	-	viviendas	Mz B	3	diagonal - vertical	muro	Asentamiento
3	-	viviendas	Mz B	2	diagonal	muro	Asentamiento
4	-	viviendas	Mz B	1	diagonal - vertical	columna	Asentamiento

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 83. Fisuras en viviendas de la Asociación de Vivienda Tacna Heroica – Zona 5

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA B, LOTE N°5, UBICADA EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA TACNA HEROICA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITES DEL DIST. DE CIUDAD NUEVA — ZONA AUXILIAR DEL PARQUE INDUSTRIAL — ASOCIACIÓN DE VIV. TACNA HEROICA — ASOCIACIÓN DE VIV. MANUEL G. PRADA — ASOCIACIÓN DE VIV. PEQUEÑOS MINEROS — ZONAS DE RELLENO N° 05 	
DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA B, LOTE N°3, UBICADA EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA TACNA HEROICA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITES DEL DIST. DE CIUDAD NUEVA — ZONA AUXILIAR DEL PARQUE INDUSTRIAL — ASOCIACIÓN DE VIV. TACNA HEROICA — ASOCIACIÓN DE VIV. MANUEL G. PRADA — ASOCIACIÓN DE VIV. PEQUEÑOS MINEROS — ZONAS DE RELLENO N° 05 	
DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA B, LOTE N°2, UBICADA EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA TACNA HEROICA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LIMITES DEL DIST. DE CIUDAD NUEVA — ZONA AUXILIAR DEL PARQUE INDUSTRIAL — ASOCIACIÓN DE VIV. TACNA HEROICA — ASOCIACIÓN DE VIV. MANUEL G. PRADA — ASOCIACIÓN DE VIV. PEQUEÑOS MINEROS — ZONAS DE RELLENO N° 05 	



Fuente: Elaboración Propia

En esta zona se identificó que la **Asociación de Viviendas Manuel G. Prada** tiene un total de 7 manzanas, de las cuales 1 manzana está sobre terreno de Relleno.

Dentro de esa manzana Tenemos 18 lotes de las cuales 3 lotes están construidos o edificados sobre un suelo con relleno, según se resume:

TABLA N° 84. Asociación de Vivienda Manuel G. Prada– Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 05- Dist. de Ciudad Nueva

ZONA 5						
Asociación de Vivienda Manuel G. Prada						
Ítem	Comité	Área Afectada	Manzana	Cantidad de Lotes	Cantidad de Lotes Sobre Relleno	Cantidad de Lotes Fisurados
1	-	viviendas	Mz F	18	3	1
TOTAL			1	18	3	1

Fuente: Elaboración Propia

Dichos lotes y manzanas de detallan a continuación:

TABLA N° 85. Inventario de Fisuras y agrietamientos de la Asoc. Manuel G. Prada – Zona 5

ZONA 5							
Asociación Manuel G. Prada							
Ítem	Comité	Área Afectada	Manzana	N° de lote	Fisura y Agrietamientos		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
1	-	vivienda	Mz F	9	diagonal	muro	Asentamiento

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 86. Fisuras en viviendas de la Asociación Manuel G. Prada – Zona 5

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA F, LOTE N°9, UBICADA EN LA ASOCIACIÓN MANUEL G. PRADA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	

Fuente: Elaboración Propia

En esta zona se identificó que la **Asociación de Viviendas Pequeños Mineros** tiene un total de 3 manzanas, de las cuales 1 manzana está sobre terreno de Relleno. Dentro de esa manzana Tenemos 14 lotes de las cuales 3 lotes están contruidos o edificados sobre un suelo con relleno, según se resume:

TABLA N° 87. Asociación de Vivienda Pequeños Mineros– Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 05- Dist. de Ciudad Nueva

ZONA 5						
Asentamiento de Vivienda Pequeños Mineros						
Ítem	Comité	Área Afectada	Manzana	Cantidad de Lotes	Cantidad de Lotes Sobre Relleno	Cantidad de Lotes Fisurados
1	-	viviendas	Mz A	14	3	1
TOTAL			1	14	3	1

Fuente: Elaboración Propia

Dichos lotes y manzanas de detallan a continuación:

TABLA N° 88. Inventario de Fisuras y agrietamientos de la Asociación de Vivienda Pequeños Mineros– Zona 5

ZONA 5							
Asociación de Vivienda Pequeños Mineros							
Ítem	Comité	Área Afectada	Manzana	N° de lote	Fisura y Agrietamientos		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
1	-	vivienda	Mz A	2	Diagonal - vertical	muro	Asentamiento

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 89. Fisuras en viviendas de la Asoc. de Vivienda Pequeños Mineros – Zona 5

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA F, LOTE N°9, UBICADA EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA PEQUEÑOS MINEROS	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	

Fuente: Elaboración Propia

4.6.6. Zona de Relleno N°06 – Dist. Ciudad Nueva

En esta zona se identificó la **Zona Auxiliar del Parque Industrial** tiene un total de 6 manzanas, de las cuales 2 manzanas están sobre terreno de Relleno. Dentro de esa manzana tenemos 4 lotes sobre relleno construidos o edificadas sobre un suelo con relleno, según se resume:

TABLA N° 90. Zona Auxiliar del Parque Industrial – Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 06- Dist. de Ciudad Nueva

ZONA 6						
Zona Auxiliar del Parque Industrial						
Ítem	Comité	Área Afectada	Manzana	Cantidad de Lotes	Cantidad de Lotes Sobre Relleno	Cantidad de Lotes Fisurados
1	-	Antena de radio nacional	Mz F	1	1	-
2	-	Cochera	Mz F	1	1	1
3		Fabrica metálica industrial	Mz F	1	1	1
4	-	Fábrica de bloquetas	Mz F	1	1	1
5		Fabrica industrial	Mz H	1	1	-
TOTAL			5	5	1	3

Fuente: Elaboración Propia

Dichos lotes y manzanas de detallan a continuación:

TABLA 100: Inventario de Fisuras y agrietamientos Zona Auxiliar del Parque Industrial–
Zona 6

ZONA 6							
Asentamiento de Vivienda Pequeños Mineros							
Ítem	Comité	Área afectada	Manzana	N° de lote	Fisura y Agrietamientos		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
1	-	Cochera	Mz F	4	diagonal	muro	Asentamiento
2	-	Fabrica metálica industrial "Fabel"	Mz F	1	vertical	vereda	Asentamiento
3	-	Fábrica de bloquetas "Zeus"	Mz F	2	diagonal	muro	Asentamiento

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 91. Fisuras en viviendas - Zona Auxiliar del Parque Industrial – Zona 6

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA F, LOTE N°4, UBICADA EN LA ZONA AUXILIAR DEL PARQUE INDUSTRIAL	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
<p>LEYENDA: LIMITES DEL DIST. DE CIUDAD NUEVA ZONA AUXILIAR DEL PARQUE INDUSTRIAL ZONAS DE RELLENO N° 06 VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO</p>	
DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA F, LOTE N°1, UBICADA EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA PEQUEÑOS MINEROS	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
<p>LEYENDA: LIMITES DEL DIST. DE CIUDAD NUEVA ZONA AUXILIAR DEL PARQUE INDUSTRIAL ZONAS DE RELLENO N° 06 VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO</p>	



Fuente: Elaboración Propia

4.6.7. Zona de Relleno N°07 – Dist. Ciudad Nueva

En esta zona se identificó que la **Asociación de Viviendas Pequeños Mineros** tiene un total de 3 manzanas, de las cuales 2 manzanas están sobre terreno de Relleno.

Dentro de esas 2 manzanas Tenemos 21 lotes, de las cuales todas estas se encuentran construidos o edificados sobre un suelo con relleno, según se resume:

TABLA N° 92. Asociación de Vivienda Pequeños Mineros– Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 07- Dist. de Ciudad Nueva

ZONA 7						
Asociación de Vivienda Pequeños Mineros						
Ítem	Comité	Área Afectada	Manzana	Cantidad de Lotes	Cantidad de Lotes Sobre Relleno	Cantidad de Lotes Fisurados
1	-	viviendas	Mz A	14	14	2
2	-	viviendas	Mz B	7	7	3
TOTAL			2	21	14	5

Fuente: Elaboración Propia

Dichos lotes y manzanas de detallan a continuación:

TABLA N° 93. Inventario de Fisuras y agrietamientos Asociación de Vivienda Pequeños Mineros – Zona 7

ZONA 7							
Asentamiento de Vivienda Pequeños Mineros							
Ítem	Comité	Área afectada	Manzana	N° de lote	Fisura y Agrietamientos		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
1	-	viviendas	Mz A	2	vertical	muro	Asentamiento
2	-	viviendas	Mz A	12	vertical	muro	Asentamiento
3	-	Planta chancadora	Mz B	P	diagonal - vertical	muro	Asentamiento
4	-	cochera	Mz B	3A	vertical	muro	Asentamiento
5	-	Local - Deposito	Mz B	1	vertical	muro	Asentamiento
6	-	viviendas	Mz B	4F	vertical	muro	Asentamiento

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 94. Fisuras en viviendas de la Asoc. de Vivienda Pequeños Mineros – Zona 7

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA A, LOTE N°12, UBICADA EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA PEQUEÑOS MINEROS	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
DIRECCION: PLANTA CHANCADORA, MANZANA B, LOTE P, UBICADA EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA PEQUEÑOS MINEROS	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

DIRECCION: COCHERA, MANZANA B, LOTE 3A, UBICADA EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA PEQUEÑOS MINEROS	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
DIRECCION: DEPOSITO, MANZANA B, LOTE N°1, UBICADA EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA PEQUEÑOS MINEROS	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA B, LOTE 4F, UBICADA EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA PEQUEÑOS MINEROS	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA

Fuente: Elaboración Propia

En esta zona se identificó que la **Asociación de Viviendas Tacna Heroica** tiene un total de 3 manzanas, de las cuales 1 manzana está sobre terreno de Relleno. Dentro de esa manzana tenemos 11 lotes, de las cuales todas estas se encuentran construidos o edificados sobre un suelo con relleno, según se resume:

TABLA N° 95. Asociación de Vivienda Tacna Heroica– Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona de Relleno N° 07- Dist. de Ciudad Nueva

ZONA 7						
Asociación de Vivienda Tacna Heroica						
Ítem	Comité	Área Afectada	Manzana	Cantidad de Lotes	Cantidad de Lotes Sobre Relleno	Cantidad de Lotes Fisurados
1	-	cochera	Mz A	1	1	1
2	-	viviendas	Mz A	10	10	3
TOTAL			1	11	1	4

Fuente: Elaboración Propia

Dichos lotes y manzanas de detallan a continuación:

TABLA N° 96. Inventario de Fisuras de Asoc. Viv. Tacna Heroica Zona 7

ZONA 7							
Asociación de Vivienda Tacna Heroica							
Ítem	Comité	Área afectada	Manzana	N° de lote	Fisura y Agrietamientos		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
1	-	cochera	Mz A	5	vertical	muro	Asentamiento
2	-	viviendas	Mz A	9	diagonal	muro	Asentamiento
3	-	viviendas	Mz A	10	diagonal	muro	Asentamiento
4	-	viviendas	Mz A	11	diagonal - vertical	muro	Asentamiento

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 97. Fisuras en viviendas de la Asoc. Viv. Tacna Heroica – Zona 7

DIRECCION: DEPOSITO, MANZANA A, LOTE N°5, UBICADA EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA TACNA HEROICA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> LIMITES DEL DIST. DE CIUDAD NUEVA ASOCIACIÓN DE VIV. PEQUEÑOS MINEROS ASOCIACIÓN DE VIV. TACNA HEROICA ZONAS DE RELLENO N° 07 VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO 	

<p>DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA A, LOTE 9, UBICADA EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA TACNA HEROICA</p>	
<p>UBICACIÓN SATELITAL</p>	<p>DETALLE DE FISURA</p>
<p>DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA A, LOTE 10, UBICADA EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA TACNA HEROICA</p>	
<p>UBICACIÓN SATELITAL</p>	<p>DETALLE DE FISURA</p>
<p>DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA A, LOTE 11, UBICADA EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA TACNA HEROICA</p>	
<p>UBICACIÓN SATELITAL</p>	<p>DETALLE DE FISURA</p>

Fuente: Elaboración Propia

4.6.8. Zona de Relleno N°08 – Dist. Ciudad Nueva

En esta zona se identificó que la **Asociación de Viviendas AAPITAC** tiene un total de 9 manzanas, de las cuales 3 manzanas están sobre terreno de Relleno. Dentro de esas 3 manzanas Tenemos 20 lotes, de las cuales todas estas se encuentran construidos o edificados sobre un suelo con relleno, según se resume:

TABLA N° 98. Asoc. Viv. AAPITAC – Cuadro de resumen de viviendas fisuradas en la Zona N° 08- Dist. de Ciudad Nueva

ZONA 8						
Asociación de Vivienda AAPITAC						
Ítem	Comité	Área Afectada	Manzana	Cantidad de Lotes	Cantidad de Lotes Sobre Relleno	Cantidad de Lotes Fisurados
1	-	viviendas	Mz G	8	8	-
2	-	viviendas	Mz F	10	10	1
3	-	viviendas	Mz E	5	5	2
TOTAL			3	23	23	3

Fuente: Elaboración Propia



Dichos lotes y manzanas de detallan a continuación:





TABLA N° 99. Inventario de Fisuras de la Asoc. de Viv. AAPITAC – Zona 8

ZONA 8							
Asociación de Vivienda AAPITAC							
Ítem	Comité	Área afectada	Manzana	N° de lote	Fisura y Agrietamientos		
					Dirección	Lugar	Posible Causa
2	-	viviendas	Mz F	1	diagonal	muro	Asentamiento
3	-	viviendas	Mz E	1	diagonal - vertical	muro	Asentamiento
4	-	viviendas	Mz E	5	diagonal	muro	Asentamiento

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 100. Fisuras en viviendas de la Asoc. Viviendas AAPITAC – Zona 8

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA F, LOTE 1, UBICADA EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA TACNA HEROICA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
 <p>LEYENDA LIMITE DEL DIST. DE CIUDAD NUEVA ASOCIACION DE VIV. AAPITAC ZONAS DE RELLENO N° 08 VIVIENDA CON FISURAS Y AGRIETAMIENTO</p>	

DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA E, LOTE 1, UBICADA EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA TACNA HEROICA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	
DIRECCION: VIVIENDA, MANZANA E, LOTE 5, UBICADA EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA TACNA HEROICA	
UBICACIÓN SATELITAL	DETALLE DE FISURA
	

Fuente: Elaboración Propia

4.6.9. Zona de Relleno N°09 – Dist. Ciudad Nueva

En esta zona se identificó el área destinada como **Equipamiento Recreativo en Ciudad Nueva**, tiene un área de 36,459.90 m² es un terreno descampado que presenta Relleno Sanitario



FIGURA N° 98 Área destinada como Equipamiento Recreativo, zona de relleno N° 09 – Dist. de Ciudad Nueva año 2020

Fuente: Visita a campo 30 de setiembre de 2020

4.7. IDENTIFICACIÓN DE OBRAS CIVILES CONSTRUIDAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA

4.7.1. Zona N° 01 – Dist. Alto de la Alianza

PROYECTO: “Construcción Plaza Asoc. Viv. La Florida, distrito de Alto de la Alianza – Tacna – Tacna, 2005”



FIGURA N° 120. Placa de la Plaza La Florida construida en el año 2005 y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 121. Presencia de grietas en veredas de la Plaza La Florida y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Rehabilitación de redes de agua potable y alcantarillado en la Asociación de Vivienda La Florida, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna,2013”

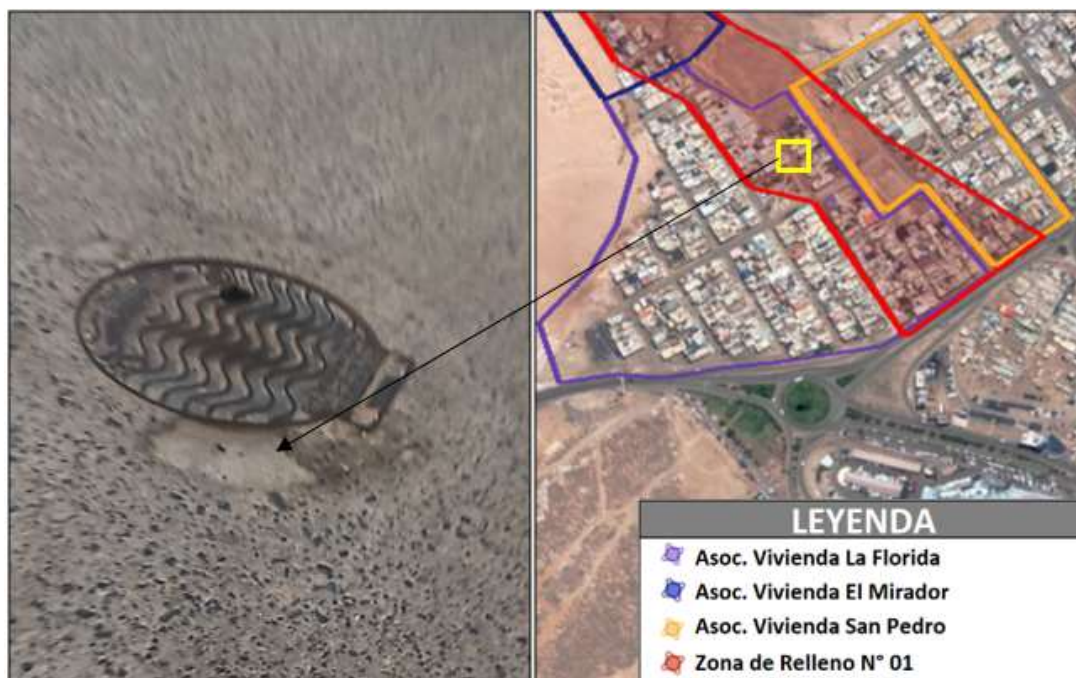


FIGURA N° 122. Presencia de baches en cercanías de tapas de buzón y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 123. Presencia de grietas y desgaste del concreto de buzón y ubicación satelital.

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Mejoramiento Vial de la Asociación de Vivienda la Florida, distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna,2010”



FIGURA N° 124. Presencia estructura vial en la zona y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 125. Presencia de grietas en bermas y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Construcción Plaza Asoc. Viv. San Pedro, distrito de Alto de la Alianza – Tacna – Tacna,2006”

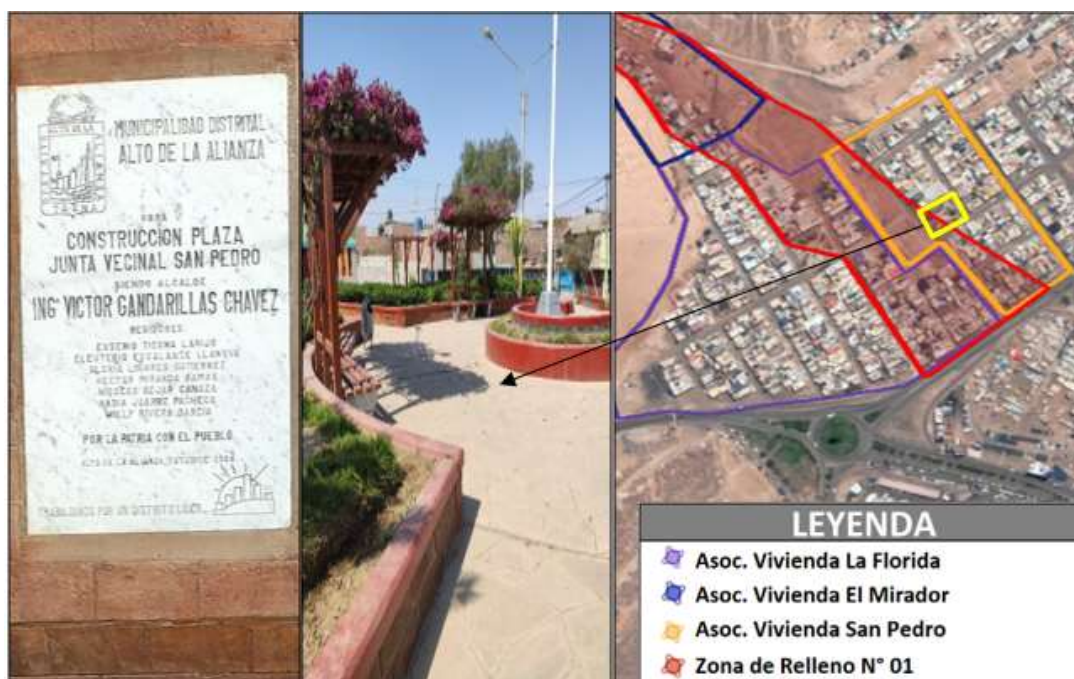


FIGURA N° 126. Placa de la Plaza San Pedro construida en el año 2006 y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

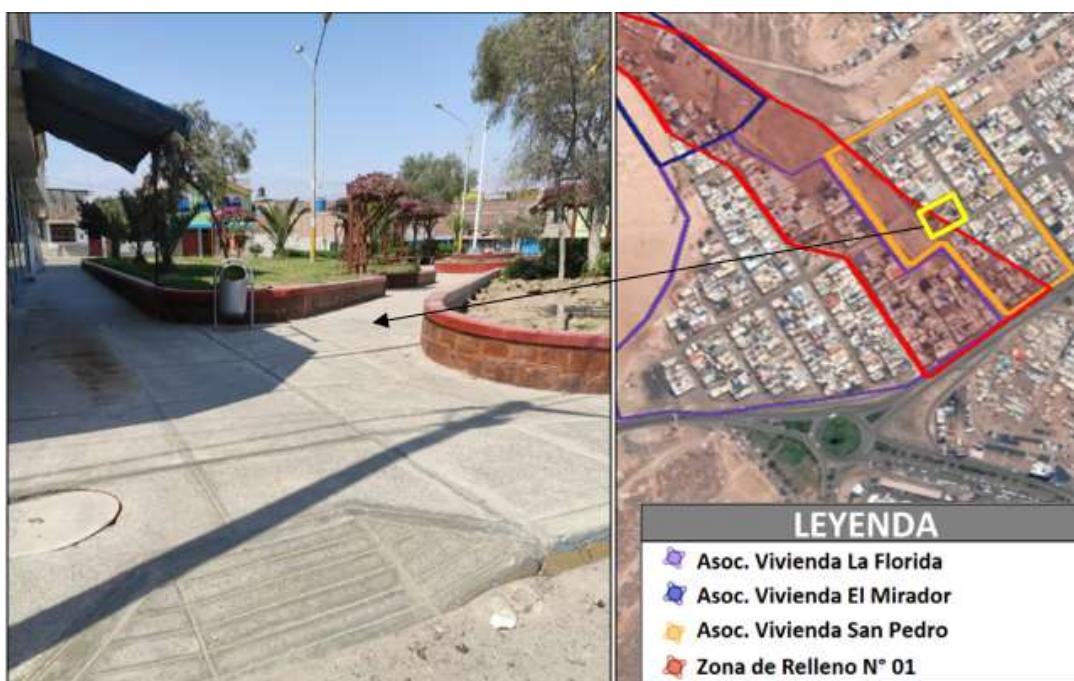


FIGURA N° 127. Veredas y jardineras en Plaza San Pedro y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Mejoramiento de la Infraestructura Vial de pistas y veredas J.V. San Pedro, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna,2006”

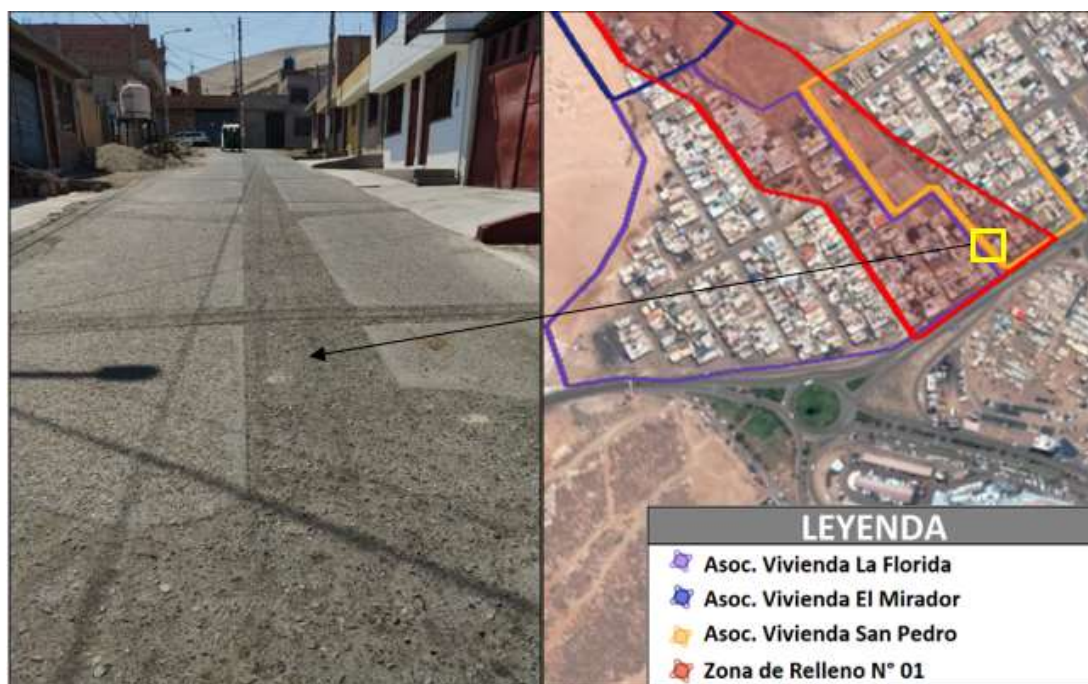


FIGURA N° 128. Presencia de resanes en carpeta asfáltica por renovación de conexiones domiciliarias

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

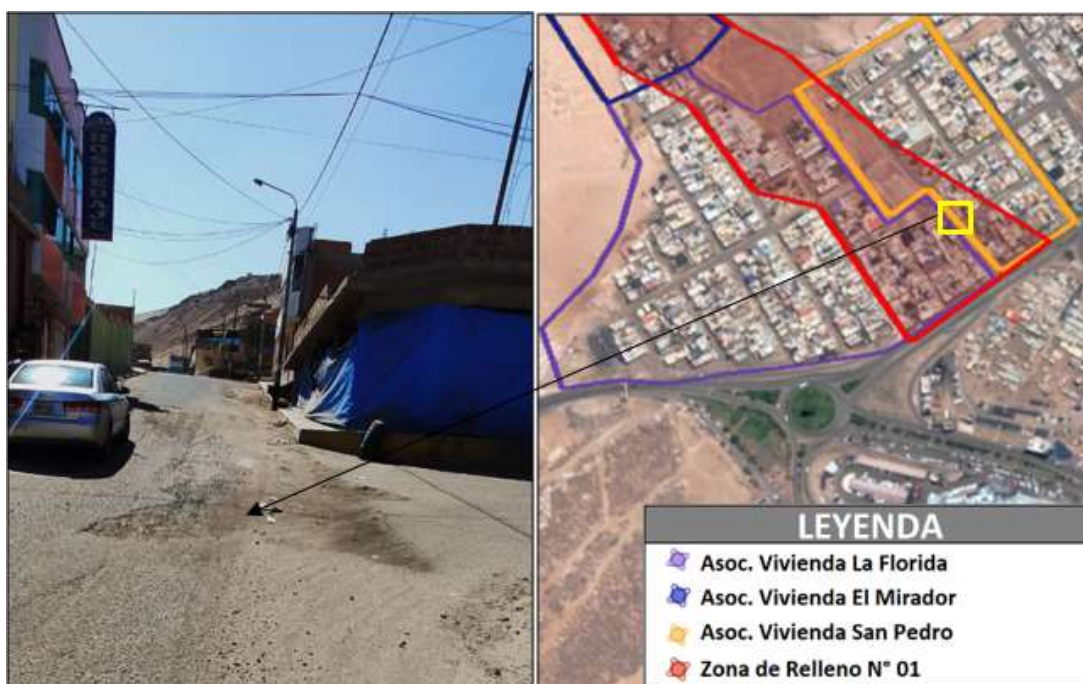


FIGURA N° 129. Presencia de baches en pistas de la J.V. San Pedro y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

4.7.2. Zona N° 02 – Dist. Alto de la Alianza

PROYECTO: “Mejoramiento Vial de la Calle Canadá y sus Transversales Comprendidas entre Prolong. Jr. de la Unión hasta el Salvador y del Pasaje 29 de junio, en el P.J. la Esperanza y el A.H.M. Juan Velasco Alvarado en el Distrito Alto de la Alianza, Tacna-Tacna, 2008”



FIGURA N° 130. Presencia de desgaste de carpeta asfáltica en Calle Canadá y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 131. Presencia de baches en cruce de Calle Canadá y Pje. Juan Pablo Vizcardo

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Mejoramiento del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado en el A.H.M. Juan Velasco Alvarado, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna,2016”



FIGURA N° 132. Resanes de carpeta asfáltica en la Calle Canadá y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 133. Presencia de tapas de concreto en buen estado en la Calle Canadá y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Construcción del Cuartel de la Compañía de Bomberos Alto de la Alianza N. 166 en el AAHH Juan Velasco Alvarado, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna,2007”



FIGURA N° 134. Fachada de ingreso a la Compañía de Bomberos N° 166 y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 135. Grietas resanas en muros de Compañía de Bomberos N° 166 y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Construcción del Centro Asistencial Integral para el Adulto Mayor en el Distrito Alto de la Alianza Asentamiento Humano Marginal Juan Velasco Alvarado, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna,2006”



FIGURA N° 136. Fachada de ingreso a la Centro Asistencial Integral para el Adulto Mayor y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 137. Grietas en muros internos del Centro Asistencial del Adulto Mayor y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

4.7.3. Zona N° 03 – Dist. Alto de la Alianza

PROYECTO: “Construcción del Terminal Terrestre Altiplano Collasuyo, Distrito Alto de La Alianza, Tacna – Tacna,2006”



FIGURA N° 138. Fachada de ingreso al Terminal Terrestre El Collasuyo y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 139. Presencia de fisuras en plataforma del Terminal Terrestre El Collasuyo y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

4.7.4. Zona N° 04 – Dist. Alto de la Alianza

PROYECTO: “Mejoramiento Vial del Pueblo Joven Ampliación San Martín y la Asociación de Vivienda Jose galvez, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna, 2009”



FIGURA N° 140. Presencia de grietas en Calle Torre Tagle y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 141. Presencia de baches en la Calle Gian Carlos y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Mejoramiento de los Servicios de Alcantarillado y Agua Potable en el Pueblo Joven José de San Martín, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna, 2015”



FIGURA N° 142. Presencia de grietas en asfalto Calle Gian Carlos y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 143. Presencia de grietas en carpeta asfáltica y desgaste en tapas de buzón y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Construcción de la Plaza de los Enamorados, Distrito de Alto de la Alianza, Tacna – Tacna, 2006”



FIGURA N° 144. Centro de la Plaza de los Enamorados y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 145. Presencia de grietas en caminerías de concreto de Plaza de los Enamorados y ubicación

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Construcción de la Cancha Deportiva Alto de la Alianza, Distrito de Alto de la Alianza, Tacna – Tacna, 2006”



FIGURA N° 146. Graderías y Grass sintético de la Cancha Alto de la Alianza y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 147. Presencia de grietas en muros y sobrecimientos de cerco perimétrico y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

4.7.5. Zona N° 05 – Dist. Alto de la Alianza

PROYECTO: “Construcción del Comedor del Adulto Mayor San Francisco de Asís, Distrito de Alto de la Alianza, Tacna – Tacna, 2003”



FIGURA N° 148. Fachada de ingreso del Comedor San Francisco de Asís y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 149. Presencia de salitre en muros exteriores del Comedor San Francisco y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Construcción del Mercado Zonal Alto de la Alianza Distrito de Alto de la Alianza, Tacna – Tacna,2006”

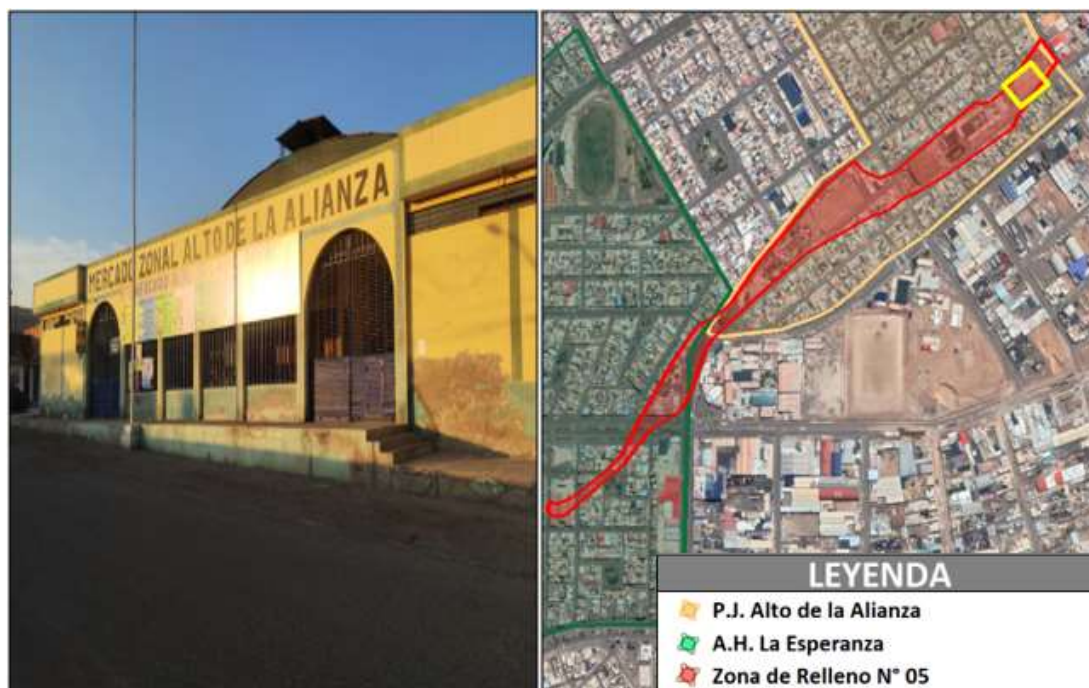


FIGURA N° 150. Fachada del Mercado Zonal Alto de la Alianza y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 151. Presencia de graderías principales y veredas del Mercado Zonal Alto de la Alianza

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Mejoramiento de los Servicios Educativos en el IE 42198 Víctor Raúl Haya de la Torre del Distrito de Alto de la Alianza”

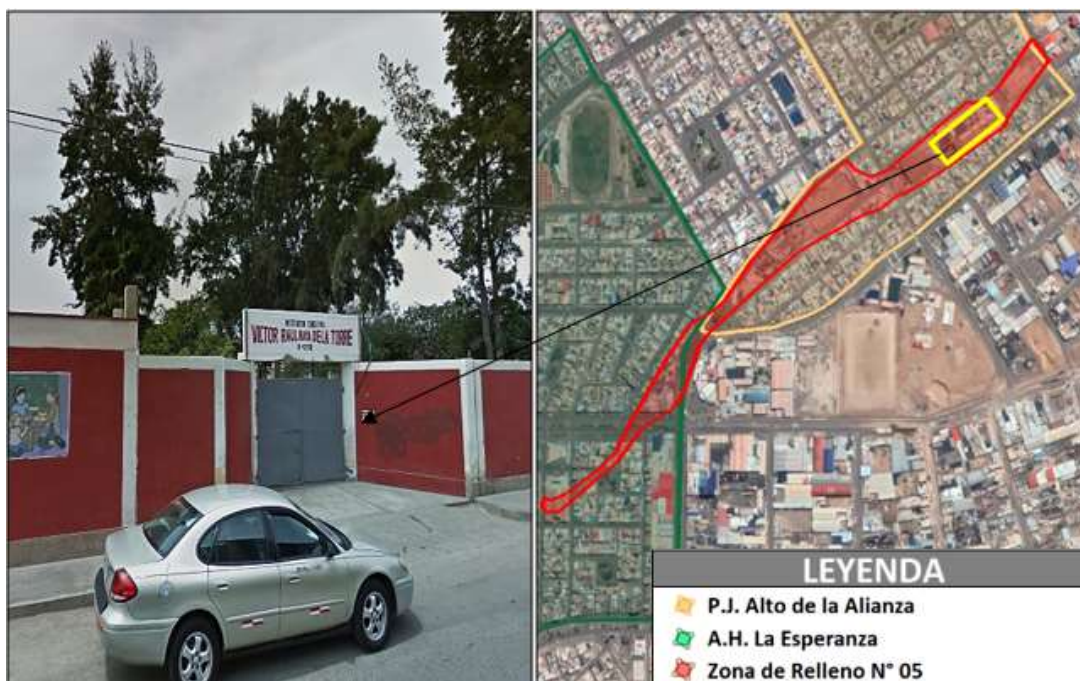


FIGURA N° 152. Fachada principal de la I.E.I 42198 Víctor Raúl Haya de la Torre y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 153. Presencia de grietas en muros perimétricos de la IEI 42198 y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Mejoramiento del Servicio Deportivo y Recreativo del Coliseo Tupac Amaru Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna”



FIGURA N° 154. Fachada del Coliseo Tupac Amaru y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

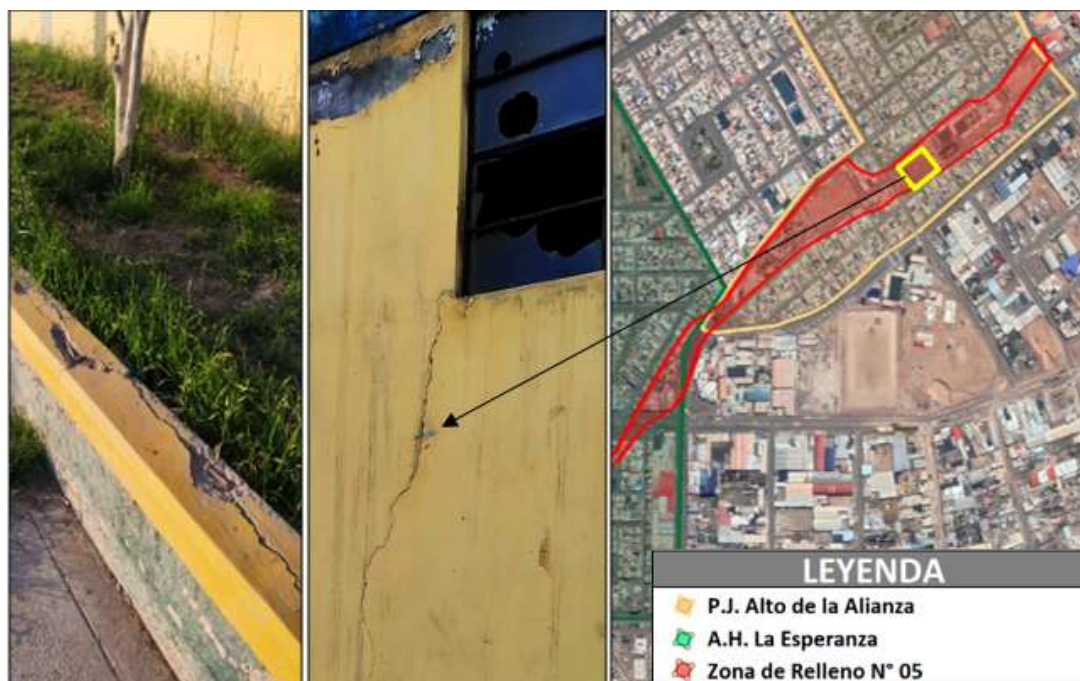


FIGURA N° 155. Grietas en sardineles y muros del Coliseo Tupac Amaru y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Mejoramiento de Servicios Deportivos y Recreativos en el Campo Deportivo los Defensores del Pueblo Joven Alto de la Alianza Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna,2019”



FIGURA N° 156. Fachada de ingreso principal del Campo Deportivo Los Defensores del Pueblo y ubicación

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 157. Cancha Deportiva Los Defensores en proceso de mantenimiento y ubicación

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Mejoramiento de los Servicios Turísticos Recreacionales del Parque de la Familia en el Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna, 2018”



FIGURA N° 158 . Ingreso principal del Parque de la Familia y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 159. Cerco perimétrico del Parque de la Familia en buen estado de conservación y ubicación

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Construcción del Mercado Zonal la Esperanza, Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna”



FIGURA N° 160. Fachada de ingreso al Mercado La Esperanza y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 161. Grietas verticales y horizontales en graderías de ingreso secundario y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Mejoramiento de la Infraestructura Vial de la Prolongación Av. Pinto tramo Av. Jorge Basadre G. - av. Manuel Cuadros, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna,2019”



FIGURA N° 162. Infraestructura vial de la Pról. de la Av. Pinto y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 163. Presencia de desprendimiento de concreto por presencia de salitre en veredas y ubicación

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Rehabilitación de Redes de Agua Potable y Alcantarillado en la Avenida Prolongación Pinto Tramo Av. Manuel Cuadros - Av. Jorge Basadre Grohmann, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna,2008”



FIGURA N° 164. Tapa de buzón en cruce de Av. Pinto y Calle Sánchez Cerro en buen estado y ubicación

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 165. Tapa de buzón en la Pról. Av. Pinto en buen estado y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Mejoramiento de la Infraestructura Vial de la Calle 27 de Agosto y los Pasajes 05 de Agosto y Ricardo Villanueva del C.P. Alto de la Alianza, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna - Tacna,2008”



FIGURA N° 166. Infraestructura vial de la Calle 27 de agosto

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 167. Presencia de grietas y baches en Calle 27 de agosto y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Mejoramiento de Redes de Agua Potable y Alcantarillado en la Avenida Aviación del Centro Poblado Alto de la Alianza , Distrito de Alto de la Alianza - Tacna - Tacna,2008”



FIGURA N° 168. Presencia de resanes en carpeta asfáltica en la Av. Aviación y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 169. Presencia de buzones con desgaste leve en la Av. Aviación y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

PROYECTO: “Mejoramiento de Pistas y Veredas en la Av. Aviación y la Av. Manuel Cuadros, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna - Tacna,2013”



FIGURA N° 170. Infraestructura vial de la Avenida Aviación y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020



FIGURA N° 171. Presencia de desgaste en veredas de la Av. Aviación y ubicación satelital

Fuente: Visita de obra del 18 de agosto del 2020

4.7.6. Zona N° 06 – Dist. Alto de la Alianza

En esta zona no se identificaron obras civiles debido que dichas zonas están determinadas para la crianza de animales menores y solo se aprecian en dichas zonas predios cuyo tipo de uso es criadero de animales - tipo granja.

4.7.7. Zona N° 07 – Dist. Alto de la Alianza

Véase (Ítem 4.1.1.6)

4.7.8. Zona N° 08 – Dist. Alto de la Alianza

Véase (Ítem 4.1.1.6)

4.7.9. Zona N° 09 – Dist. Alto de la Alianza

Véase (Ítem 4.1.1.6)

TABLA N° 101. Resumen Obras cimentadas sobre rellenos - Alto de la Alianza

OBRAS CIMENTADAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA	EXISTE FALLAS SI/NO
ZONA 01	
Construcción Plaza Asoc. Viv. La Florida, distrito de Alto de la Alianza – Tacna – Tacna	SI
Rehabilitación de redes de agua potable y alcantarillado en la Asociación de Vivienda La Florida, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	SI
Mejoramiento Vial de la Asociación de Vivienda la Florida, distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	SI
Construcción Plaza Asoc. Viv. San Pedro, distrito de Alto de la Alianza – Tacna – Tacna	SI
Mejoramiento de la Infraestructura Vial de pistas y veredas J.V. San Pedro, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	SI
ZONA 02	
Mejoramiento Vial de la Calle Canadá y sus Transversales comprendidas entre Prolong. jr. de la Unión hasta el Salvador y del pasaje 29 de junio, en el P.J. La Esperanza y el A.H.M. Juan Velasco Alvarado en el Distrito Alto de la Alianza, Tacna-Tacna	SI
Mejoramiento del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado en el A. H. M. Juan Velasco Alvarado, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	NO
Construcción del Cuartel de la Compañía de Bomberos Alto de la Alianza N. 166 en el AAHH Juan Velasco Alvarado, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	SI
Construcción del Centro Asistencial Integral para el Adulto Mayor en el Distrito Alto de la Alianza Asentamiento Humano Marginal Juan Velasco Alvarado, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	SI
ZONA 03	
Construcción del Terminal Terrestre Altiplano Collasuyo, Distrito Alto de La Alianza, Tacna - Tacna	SI

OBRAS CIMENTADAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA	EXISTE FALLAS SI/NO
ZONA 04	
Mejoramiento Vial del Pueblo Joven Ampliación San Martín y la Asociación de Vivienda José Gálvez, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	SI
Mejoramiento de los Servicios de Alcantarillado y Agua Potable en el Pueblo Joven José de San Martín, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	SI
Construcción del Parque la Plaza de los Enamorados, Distrito de Alto de la Alianza, Tacna - Tacna	SI
Construcción de la Cancha Alto de la Alianza, Distrito de Alto de la Alianza, Tacna - Tacna	SI
ZONA 05	
Construcción del Comedor del Adulto Mayor San Francisco de Asís, Distrito de Alto de la Alianza, Tacna – Tacna	NO
Construcción del Mercado Zonal Alto de la Alianza Distrito de Alto de la Alianza, Tacna – Tacna	SI
Mejoramiento de los Servicios Educativos en el IE 42198 Víctor Raúl Haya de la Torre del Distrito de Alto de la Alianza	NO
Mejoramiento del Servicio Deportivo y Recreativo del Coliseo Tupac Amaru Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna	SI
Mejoramiento de Servicios Deportivos y Recreativos en el Campo Deportivo los Defensores del Pueblo Joven Alto de la Alianza Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna	NO
Mejoramiento de los Servicios Turísticos Recreacionales del Parque de la Familia en el Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna	NO
Construcción del Mercado Zonal la Esperanza, Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna	SI
Mejoramiento de la Infraestructura Vial de la Prolongación Av. Pinto tramo Av. Jorge Basadre G. - av. Manuel Cuadros, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	NO
Rehabilitación de Redes de Agua Potable y Alcantarillado en la Avenida Prolongación Pinto Tramo Av. Manuel Cuadros - Av. Jorge Basadre Grohmann, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	SI
Mejoramiento de la Infraestructura Vial de la Calle 27 de agosto y los Pasajes 05 de agosto y Ricardo Villanueva del C.P. Alto de la Alianza, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna - Tacna	SI
Mejoramiento de Redes de Agua Potable y Alcantarillado en la Avenida Aviación del Centro Poblado Alto de la Alianza, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna - Tacna	SI
Mejoramiento de Pistas y Veredas en la Av. Aviación y la Av. Manuel Cuadros, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna - Tacna	SI

Fuente: Elaboración Propia

4.8. IDENTIFICACIÓN DE OBRAS CIVILES CONSTRUIDAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO CIUDAD NUEVA

4.8.1. Zona N° 01 – Dist. Ciudad Nueva

PROYECTO: “Mejoramiento y Ampliación de los Servicios Deportivos y Creación de los Servicios Recreativos en el Complejo Recreacional La Bombonera del Distrito de Ciudad Nueva - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna, 2019”



FIGURA N° 172. Estadio Municipal la Bombonera y ubicación satelital

Fuente: Visita a campo 28 de setiembre de 2020



FIGURA N° 173. Presencia de Fisuras y Grietas en los muros del Estadio Municipal la Bombonera

Fuente: Visita a campo 28 de setiembre de 2020



FIGURA N° 174. Presencia de Fisuras y Grietas en los muros del Estadio Municipal la Bombonera

Fuente: Visita a campo 28 de setiembre de 2020

PROYECTO: Mejoramiento y Ampliación de la Infraestructura Educativa en la I.E.I. N.º 381 San José del Distrito de Ciudad Nueva Tacna, 2006



FIGURA N° 175. Instituto Educativo Inicial N° 381 San José y ubicación satelital

Fuente: Visita a campo 28 de setiembre de 2020



FIGURA N° 176. Presencia de Fisuras y Grietas en las veredas de la I.E.I N° 381 San José

Fuente: Visita a campo 28 de setiembre de 2020

PROYECTO: “Mejoramiento del Parque y Losa Deportiva en El Comité 2 A.H.M, Ciudad Nueva – Tacna, 2013”



FIGURA N° 177. Placa de la Plaza y losa deportiva comité 2 construida en el año 2013 y ubicación satelital

Fuente: Visita a campo 28 de setiembre de 2020



FIGURA N° 178. Presencia de Fisuras en las veredas y sardineles de la plaza comité 2

Fuente: Visita a campo 28 de setiembre de 2020

PROYECTO: “Mejoramiento del Parque y Losa Deportiva en el Comité 03 del A.H.M. Ciudad Nueva, distrito de ciudad nueva - Tacna – Tacna, 2009”



FIGURA N° 179. Plaza y losa deportiva comité 3 y ubicación satelital

Fuente: Visita a campo 28 de setiembre de 2020



FIGURA N° 180. Presencia de Fisuras en las columnas y muros de losa deportiva comité 3

Fuente: Visita a campo 28 de setiembre de 2020



FIGURA N° 181. Presencia de Fisuras en las veredas y sardineles de la plaza comité 3

Fuente: Visita a campo 28 de setiembre de 2020

PROYECTO: “Remodelación de Campo Deportivo; en la Losa Deportiva del Asentamiento Humano Marginal del Comité 04 en la Localidad Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad Nueva, Provincia Tacna, Departamento Tacna, 2018”



FIGURA N° 182. Plaza y losa deportiva comité 4 y ubicación satelital

Fuente: Visita a campo 28 de setiembre de 2020



FIGURA N° 183. Presencia de Fisuras en las veredas de circulación de la plaza comité 04

Fuente: Visita a campo 28 de setiembre de 2020

PROYECTO: “Remodelación de Campo Deportivo; en la Losa Deportiva del Asentamiento Humano Marginal del Comité 14 en la Localidad Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad Nueva, Provincia Tacna, Departamento Tacna, 2016”



FIGURA N° 184. Fachada de ingreso a la Losa deportiva comité 14 y ubicación satelital

Fuente: Visita a campo 28 de setiembre de 2020



FIGURA N° 185. Presencia de Fisuras en las veredas de la losa deportiva comité 14

Fuente: Visita a campo 28 de setiembre de 2020



FIGURA N° 186. Presencia de Fisuras y Grietas en el sobrecimiento del cerco y vereda exterior de la losa deportiva comité 14

Fuente: Visita a campo 28 de setiembre de 2020

PROYECTO: “Mejoramiento del Parque y Losa Deportiva en el Comité 16 del AA. HH. Marginal, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna, 2010”



FIGURA N° 187. Plaza y losa deportiva comité 16 construida en el año 2010

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 188. Presencia de Fisuras y Grietas en el sobre cimiento del cerco de la losa deportiva comité 16

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020

PROYECTO: Reconstrucción de Plaza Cívica en la Asociación de Vivienda San José del A.H.M. Ampliación Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna,2010



FIGURA N° 189. No presenta fisuras y grietas en la Plaza Cívica San José

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020

PROYECTO: “Construcción del Complejo Deportivo San José del A.H.M. ampliación Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna,2010”



FIGURA N° 190. Complejo San José construida en el año 2010 y ubicación satelital

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 191. Presencia de Fisuras en la vereda exterior del complejo San José

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020

PROYECTO PRIVADO: “Mercado Ferial Perú – Bolivia”,2003



FIGURA N° 192. Fachada del ingreso al Mercado Ferial Perú – Bolivia y ubicación satelital

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 193. Presencia de Fisuras y Grietas en el piso de concreto del mercado ferial Perú - Bolivia

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020

PROYECTO PRIVADO: “Mercado de la Asociación de Comerciantes Intiorko”,2009



FIGURA N° 194. Mercado comercial Intiorko y ubicación satelital

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 195. No presenta fisuras y grietas en el mercado comercial Intiorko

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020

PROYECTO PRIVADO: Mercado “Asociación de Comerciantes Las Mercedes”,2009



FIGURA N° 196. Mercado asociación de comerciantes “Las Mercedes” y ubicación satelital

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 197. Presencia de Fisuras y grietas en el piso de concreto del mercado las mercedes

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020

PROYECTO PRIVADO: Mercado Asociación de Comerciantes “La Bombonera”,2010



FIGURA N° 198. Mercado asociación de comerciantes “La Bombonera” y ubicación satelital
Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 199. Presencia de Fisuras en el piso de concreto del mercado “La Bombonera”
Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020

PROYECTO: “Construcción de Canal de Drenaje; en la Avenida Mariano Necochea en el tramo calle Baquijano y Carrillo - Avenida los Precursores del Distrito de Ciudad Nueva, Provincia Tacna, Departamento Tacna, 2018”



FIGURA N° 200. Infraestructura vial de la Av. Mariano Necochea y ubicación Satelital
Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 201. Presencia de Baches en asfalto de la Av. Mariano Necochea con CA. Baquíjano y Carrillo

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020

PROYECTO: “Mejoramiento de Los Servicios Educativos de la Institución Educativa Manuel A. Odría, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna”,2019



FIGURA N° 202. Instituto Educativo Manuel A. Odría y Ubicación Satelital

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 203. Presencia de Fisuras y Grietas en las columnas del muro exterior del I.E Manuel A. Odría

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 204. Presencia de Fisuras y Grietas en las veredas exteriores de la I.E.I Manuel A. Odría

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020

PROYECTO: “Remodelación del Campo Deportivo en el Asentamiento Humano Marginal Comité 27 del Distrito de Ciudad Nueva – provincia de Tacna – Departamento de Tacna, 2018”



FIGURA N° 205. Presencia de Fisuras y Grietas en la Plaza y losa deportiva comité 27

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 206. Presencia de Fisuras y Grietas en el sobre cimiento del cerco de la loza deportiva comité 27

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 207. Presencia de Fisuras en las veredas de circulación de la plaza comité 27

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020

PROYECTO: “Remodelación del Campo Deportivo en el Asentamiento Humano Marginal Comité 28 del Distrito de Ciudad Nueva – Provincia de Tacna – Departamento de Tacna”, 2015



FIGURA N° 208. Presencia de Fisuras y grietas en la Plaza y loza deportiva comité 28

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 209. Presencia de Fisuras y Grietas en las escalera y veredas de circulación de la Plaza y losa Deportiva Comité 28

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 210. Presencia de Fisuras y Grietas en el sobre cimiento del cerco de la loza deportiva comité 28

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020

PROYECTO: Construcción de Unidad de Gestión Educativa “UGEL” – Tacna,2018



FIGURA N° 211. No presenta fisuras y grietas en el complejo Unidad de Gestión Educativa “UGEL” – TACNA

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020

PROYECTO: “Mejoramiento de los Servicios Educativos en la Institución Educativa Inicial N 415 Sagrada Familia, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna, 2015”



FIGURA N° 212. No presenta fisuras y grietas en la I.E.I N° Sagrada Familia

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020

PROYECTO: “Construcción y Equipamiento de Local para Personas Altamente Vulnerables de Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad Nueva, Tacna – Tacna, 2019”



FIGURA N° 213. Local para personas Altamente Vulnerables construida en el año 2019 y ubicación satelital

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 214. No presenta fisuras en el Local para personas Altamente Vulnerables

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020

4.8.2. Zona N° 02 – Dist. Ciudad Nueva

PROYECTO: PARQUE ECOLOGICO



FIGURA N° 215. Área destinada para un Parque Ecológico (sin construir) y ubicación satelital

Fuente: Visita a campo 30 de setiembre de 2020



FIGURA N° 216. Presencia de relleno y desmonte en área destinada a Parque Ecológico

Fuente: Visita a campo 30 de setiembre de 2020

PROYECTO: “Construcción de Zona Recreativa en Asoc. de vivienda la Frontera, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna, 2006”



FIGURA N° 217. Plaza y losa deportiva de la Asociación de Vivienda la Frontera y Ubicación satelital

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 218. Presencia de fisuras y grietas en las rampas y veredas de la Plaza y loza deportiva de la Asociación de Vivienda la Frontera

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 219. Presencia de Fisuras y Grietas en las veredas de circulación en Plaza de la Asociación de Vivienda la Frontera

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020

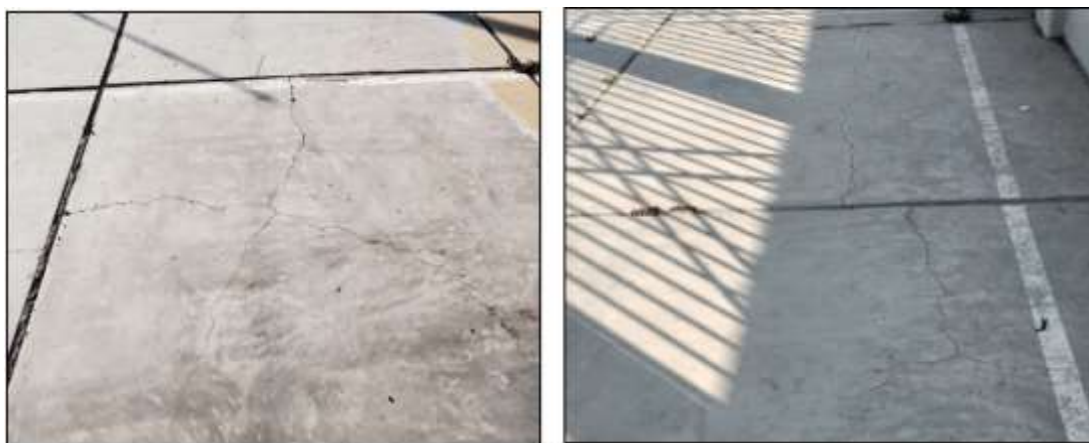


FIGURA N° 220. Presencia de Fisuras y Grietas en la losa deportiva de la Asociación de Vivienda la Frontera

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 221. Presencia de Fisuras y grietas en el sobre cimiento del cerco en la losa deportiva de la Asociación de Vivienda la Frontera

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020

PROYECTO PRIVADO: Mercado 1ero de Mayo,2010



FIGURA N° 222. Mercado 1ero de Mayo y ubicación satelital

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 223. Presencia de Fisuras en el piso de concreto del mercado ferial Perú - Bolivia

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020



FIGURA N° 224. Presencia de Fisuras en los muros exteriores del mercado 1ero de mayo

Fuente: Visita a campo 28 de setiembre de 2020



FIGURA N° 225. Presencia de Fisuras en las veredas exteriores del Mercado 1ero de Mayo

Fuente: Visita a campo 29 de setiembre de 2020

4.8.3. Zona N° 03 – Dist. Ciudad Nueva

PROYECTO: “Mejoramiento del Campo Deportivo Cachipucara en la Ampliación del Asentamiento Humano Marginal Ciudad Nueva en el Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna, 2011”



FIGURA N° 226. Presencia de Fisuras y Grietas en los muros del Campo Deportivo Cachipucara

Fuente: Visita a campo 30 de setiembre de 2020



FIGURA N° 227. Presencia de Fisuras y Grietas en el sobre cemento del cerco del Campo Deportivo Cachipucara

Fuente: Visita a campo 30 de setiembre de 2020

PROYECTO: “Construcción de Parque y Losa Deportiva en el Comité 11, Asociación de Vivienda 28 de agosto, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna, 2007”



FIGURA N° 228. No presenta fisuras y grietas en el parque y losa deportiva comité 11

Fuente: Visita a campo 30 de setiembre de 2020

4.8.4. Zona N° 04 – Dist. Ciudad Nueva

PROYECTO: “Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días”, 2011



FIGURA N° 229. Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días y Ubicación Satelital

Fuente: Visita a campo 01 de octubre de 2020



FIGURA N° 230. Fisuras en las veredas exteriores de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días

Fuente: Visita a campo 01 de octubre de 2020

PROYECTO PRIVADO: Instituto Técnico “Senati”



FIGURA N° 231. No presenta fisuras ni grietas en el Instituto Técnico Senati y Ubicación Satelital

Fuente: Visita a campo 01 de octubre de 2020

PROYECTO: “Construcción de Plaza Comité 10, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna, 2005”



FIGURA N° 232. Sin presencia de fisuras en la Plaza del Comité 10 y Ubicación satelital

Fuente: Visita a campo 01 de octubre de 2020



FIGURA N° 233. Presencia de Fisuras en el sobrecimiento del cerco en la losa deportiva, comité 10

Fuente: Visita a campo 01 de octubre de 2020



FIGURA N° 234. Presencia de Fisuras y grietas en la losa deportiva, Comité 10

Fuente: Visita a campo 1 de octubre de 2020

PROYECTO: “Mejoramiento de la Plaza José Olaya Balandra en el Distrito Ciudad Nueva, Provincia de Tacna – Tacna” 2018



FIGURA N° 235. No presenta fisuras la Plaza José Olaya Balandra y Ubicación Satelital

Fuente: Visita a campo 01 de octubre de 2020

PROYECTO: “Construcción del Local Multiuso del Comité 17 Asentamiento Humano Ampliación Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna” 2006



FIGURA N° 236. Fachada del Local Multiusos Comité 17.

Fuente: Visita a campo 01 de octubre de 2020



FIGURA N° 237. Fisuras en el sobrecimiento en el Local Multiusos, Cte. 17

Fuente: Visita a campo 01 de octubre de 2020

4.8.5. Zona N° 05 – Dist. Ciudad Nueva

En esta zona se identificó 4 asociaciones, La zona Auxiliar de Parque industrial, la Asociación de Viv. Tacna Heroica, Asociación de Viv. Manuel G. Prada y La Asociación de Viv. Pequeños Milagros. Esta zona de Relleno tiene una extensión territorial de 24,719 m², son áreas de terreno en su mayoría utilizadas como fabricas Industriales y cocheras.

4.8.6. Zona N° 06 – Dist. Ciudad Nueva

Esta área de relleno abarca parte de la zona Auxiliar de Parque industrial, tiene un área de Relleno de 80,268.97 m² utilizados para fábricas industriales.

4.8.7. Zona N° 07 – Dist. Ciudad Nueva

Esta zona de relleno abarca parte de la Asociación de Vivienda Pequeños Mineros y Asociación de Vivienda Tacna Heroica, tiene un área de Relleno de 52,762.13 m² utilizada mayormente como fabricas industriales y cocheras.

4.8.8. Zona N° 08 – Dist. Ciudad Nueva

Esta zona de relleno abarca parte de la Asociación de Vivienda AAPITAC, tiene un área de Relleno de 41,354.12 m². En su mayoría terrenos baldíos sin construir, pocas viviendas cimentadas.

4.8.9. Zona N° 09 – Dist. Ciudad Nueva

Esta zona de relleno ubicada en el área destinada como Equipamiento Recreativo de Ciudad Nueva, tiene un área de Relleno de 36,459.90 m². Un área de terreno sin construir con material de desmonte y relleno sanitario.

TABLA N° 102. Resumen de obras cimentadas sobre rellenos - Ciudad Nueva

OBRAS CIMENTADAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA	EXISTE FALLAS SI/NO
ZONA 01	
“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DEPORTIVOS Y CREACIÓN DE LOS SERVICIOS RECREATIVOS EN EL COMPLEJO RECREACIONAL LA BOMBONERA DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - PROVINCIA DE TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA”, 2019	SI
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA I.E.I. N.º 381 SAN JOSÉ DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA TACNA, 2006	SI
“MEJORAMIENTO DEL PARQUE Y LOZA DEPORTIVA EN EL COMITÉ 2 A.H.M, CIUDAD NUEVA – TACNA”, 2013	SI
“MEJORAMIENTO DEL PARQUE Y LOSA DEPORTIVA EN EL COMITÉ 03 DEL AA. HH. MARGINAL, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA – TACNA”, 2009	SI
“REMODELACIÓN DE CAMPO DEPORTIVO; EN EL(LA) LOSA DEPORTIVA DEL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DEL COMITÉ 04 EN LA LOCALIDAD CIUDAD NUEVA, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA, PROVINCIA TACNA, DEPARTAMENTO TACNA”, 2018	SI
“REMODELACIÓN DE CAMPO DEPORTIVO; EN LA LOSA DEPORTIVA DEL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DEL COMITÉ 14 EN LA LOCALIDAD CIUDAD NUEVA, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA, PROVINCIA TACNA, DEPARTAMENTO TACNA”, 2016	SI
“MEJORAMIENTO DEL PARQUE Y LOSA DEPORTIVA EN EL COMITÉ 16 DEL AA. HH. MARGINAL, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA – TACNA”, 2010	SI
RECONSTRUCCION DE PLAZA CIVICA EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA SAN JOSE DEL A.H.M. AMPLIACION CIUDAD NUEVA, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA - TACNA	NO
CONSTRUCCION DEL COMPLEJO DEPORTIVO SAN JOSE DEL A.H.M. AMPLIACION CIUDAD NUEVA, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA – TACNA	SI
“MERCADO FERIA PERU – BOLIVIA”	SI
MERCADO “ASOCIACION DE COMERCIANTES "INTIORKO"	NO
MERCADO “ASOCIACION DE COMERCIANTES LAS MERCEDES”	SI
MERCADO ASOCIACION DE COMERCIANTES “LA BOMBONERA”	SI

OBRAS CIMENTADAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA	EXISTE FALLAS SI/NO
“CONSTRUCCION DE CANAL DE DRENAJE; EN EL(LA) AVENIDA MARIANO NECOCHEA EN EL TRAMO CALLE BAQUIJANO Y CARRILLO - AVENIDA LOS PRECURSORES DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA, PROVINCIA TACNA, DEPARTAMENTO TACNA”, 2018	SI
MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MANUEL A. ODRIA, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA - TACNA	SI
“REMODELACION DEL CAMPO DEPORTICO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL COMITÉ 27 DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA – PROVINCIA DE TACNA – DEPARTEMENTO DE TACNA”, 2018	SI
“REMODELACION DEL CAMPO DEPORTICO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL COMITÉ 28 DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA – PROVINCIA DE TACNA – DEPARTEMENTO DE TACNA”	SI
UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA “UGEL” - TACNA	NO
MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS EN LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N 415 SAGRADA FAMILIA, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA – TACNA 2015	NO
“CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DE LOCAL PARA ÉRSONAS ALTEMENTE VULNERABLES DE CIUDAD NUEVA, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA, TACNA – TACNA”, 2019	NO
ZONA 02	
“CONSTRUCCION DE ZONA RECREATIVA EN ASOC. DE VIVIENDA LA FRONTERA, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA – TACNA” 2006	SI
MERCADO 1ERO DE MAYO	SI
ZONA 03	
“MEJORAMIENTO DEL CAMPO DEPORTIVO CACHIPUCARA EN LA AMPLIACION DEL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL CIUDAD NUEVA EN EL, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA – TACNA”, 2011	SI
“CONSTRUCCION DE PARQUE Y LOSA DEPORTIVA EN EL COMITE 11, ASOCIACION DE VIVIENDA 28 DE AGOSTO, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA – TACNA”, 2007	NO
ZONA 04	
“IGLESIA DE JESUCRISTO DE LOS SANTOS DE LOS ÚLTIMOS DÍAS”	SI
INSTITUTO TÉCNICO “SENATI”	NO
“CONSTRUCCIÓN DE PLAZA COMITÉ 10, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA – TACNA, 2005”	SI
“MEJORAMIENTO DE LA PLAZA JOSÉ OLAYA BALANDRA EN EL DISTRITO CIUDAD NUEVA, PROVINCIA DE TACNA – TACNA” 2018	NO
“CONSTRUCCIÓN DEL LOCAL MULTIUSO DEL COMITÉ 17 ASENTAMIENTO HUMANO AMPLIACIÓN CIUDAD NUEVA, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA” 2006	SI

Fuente: Elaboración Propia

4.9. EVALUACION DE OBRAS CIVILES CONSTRUIDAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA

En la presente investigación, una vez realizada la identificación de las obras civiles cimentadas sobre zona de relleno en el distrito Alto de la Alianza, se realizó la evaluación técnica de las mismas, tomando como referente las bases teóricas presentes en el Capítulo III Marco Metodológico.

4.9.1. CLASIFICACIÓN DE DAÑOS EN OBRAS CIVILES DE ALTO DE LA ALIANZA

Se realizó la clasificación de las obras civiles del distrito Alto de la Alianza según los tipos de daños presentados desde el punto de vista arquitectónico, funcional y estructural.

4.9.1.1. Daños arquitectónicos, funcionales y estructurales

El afloramiento de las grietas se debe identificar no tan solo por su trayectoria, longitud, abertura y tendencia, sino el reconocimiento de los elementos de la edificación afectados para entender la magnitud del riesgo que presentan las siguientes obras civiles.

TABLA N° 103. Clasificación según tipo de daños en obras - Alto de la Alianza

ZONA	ITEM	OBRAS CIVILES		TIPO DE OBRA CIVIL			PRESENCIA DE FALLAS	TIPO DE DAÑO			
		DENOMINACION	AÑO	EDIFICACIÓN	INFRAESTRUCTURA VIAL	SANEAMIENTO		DAÑO ARQUITECTÓNICO	DAÑOS FUNCIONALES O DE SERVICIO	DAÑO ESTRUCTURAL	DAÑO ESCONDIDO O LATENTE
ZONA 01	1	Construcción Plaza Asoc. Viv. La Florida, distrito de Alto de la Alianza – Tacna – Tacna	2005	SI	-	-	SI	X	-	-	-
	2	Rehabilitación de redes de agua potable y alcantarillado en la Asociación de Vivienda La Florida, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	2013	-	-	SI	SI	-	X	-	-
	3	Mejoramiento Vial de la Asociación de Vivienda la Florida, distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	2010	-	SI	-	SI	X	-	-	-

OBRAS CIVILES				TIPO DE OBRA CIVIL			TIPO DE DAÑO				
ZONA	ITEM	DENOMINACION	AÑO	EDIFICACIÓN	INFRAESTRUCTURA VIAL	SANEAMIENTO	PRESENCIA DE FALLAS	DAÑO ARQUITECTÓNICO	DAÑOS FUNCIONALES O DE SERVICIO	DAÑO ESTRUCTURAL	DAÑO ESCONDIDO O LATENTE
	4	Construcción Plaza Asoc. Viv. San Pedro, distrito de Alto de la Alianza – Tacna – Tacna	2006	SI	-	-	NO	-	-	-	-
	5	Mejoramiento de la Infraestructura Vial de pistas y veredas J.V. San Pedro, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	2006	-	SI	-	SI	-	X	-	-
	6	Mejoramiento Vial de la Calle Canadá y sus Transversales Comprendidas entre Prolong. Jr. de la Unión hasta el Salvador y del Pasaje 29 de junio, en el P.J. la Esperanza y el A.H.M. Juan Velasco Alvarado en el Distrito Alto de la Alianza, Tacna-Tacna	2008	-	SI	-	SI	-	X	-	-
ZONA 02	7	Mejoramiento del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado en el A.H.M. Juan Velasco Alvarado, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	2016	-	-	SI	NO	X	-	-	-
	8	Construcción del Cuartel de la Compañía de Bomberos Alto de la Alianza N. 166 en el AAHH Juan Velasco Alvarado, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	2007	SI	-	-	SI	-	-	X	-
	9	Construcción del Centro Asistencial Integral para el Adulto Mayor en el Distrito Alto de la Alianza Asentamiento Humano Marginal Juan Velasco Alvarado, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	2006	SI	-	-	SI	-	-	X	-
ZONA 03	10	Construcción del Terminal Terrestre Altiplano Collasuyo, Distrito Alto de La Alianza, Tacna – Tacna	2006	-	SI	-	SI	-	X	-	-
ZONA 04	11	Mejoramiento Vial del Pueblo Joven Ampliación San Martín y la Asociación de Vivienda José Gálvez, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	2009	-	SI	-	SI	-	X	-	-
	12	Mejoramiento de los Servicios de Alcantarillado y Agua Potable en el Pueblo Joven José de San Martín, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	2015	-	-	SI	SI	-	X	-	-

OBRAS CIVILES		TIPO DE OBRA CIVIL			TIPO DE DAÑO						
ZONA	ITEM	DENOMINACION	AÑO	EDIFICACIÓN	INFRAESTRUCTURA VIAL	SANEAMIENTO	PRESENCIA DE FALLAS	DAÑO ARQUITECTÓNICO	DAÑOS FUNCIONALES O DE SERVICIO	DAÑO ESTRUCTURAL	DAÑO ESCONDIDO O LATENTE
	13	Construcción de la Plaza de los Enamorados, Distrito de Alto de la Alianza, Tacna – Tacna	2006	SI	-	-	SI	-	-	X	-
	14	Construcción de la Cancha Deportiva Alto de la Alianza, Distrito de Alto de la Alianza, Tacna – Tacna	2006	SI	-	-	SI	-	-	X	-
	15	Construcción del Comedor del Adulto Mayor San Francisco de Asís, Distrito de Alto de la Alianza, Tacna – Tacna	2003	SI	-	-	NO	-	-	-	-
	16	Construcción del Mercado Zonal Alto de la Alianza Distrito de Alto de la Alianza, Tacna – Tacna	2006	SI	-	-	SI	-	-	X	-
	17	Mejoramiento de los Servicios Educativos en el IE 42198 Víctor Raúl Haya de la Torre del Distrito de Alto de la Alianza	2006	SI	-	-	NO	-	-	-	-
	18	Mejoramiento del Servicio Deportivo y Recreativo del Coliseo Tupac Amaru Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna	2006	SI	-	-	SI	-	-	X	-
ZONA 05	19	Mejoramiento de Servicios Deportivos y Recreativos en el Campo Deportivo los Defensores del Pueblo Joven Alto de la Alianza Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna	2019	SI	-	-	NO	-	-	-	-
	20	Mejoramiento de los Servicios Turísticos Recreacionales del Parque de la Familia en el Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna	2019	SI	-	-	NO	-	-	-	-
	21	Construcción del Mercado Zonal la Esperanza, Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna	2006	SI	-	-	SI	X	-	-	-
	22	Mejoramiento de la Infraestructura Vial de la Prolongación Av. Pinto tramo Av. Jorge Basadre G. - av. Manuel Cuadros, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	2019	-	SI	-	NO	-	-	-	-

OBRAS CIVILES		TIPO DE OBRA CIVIL			TIPO DE DAÑO						
ZONA	ITEM	DENOMINACION	AÑO	EDIFICACIÓN	INFRAESTRUCTURA VIAL	SANEAMIENTO	PRESENCIA DE FALLAS	DAÑO ARQUITECTÓNICO	DAÑOS FUNCIONALES O DE SERVICIO	DAÑO ESTRUCTURAL	DAÑO ESCONDIDO O LATENTE
	23	Rehabilitación de Redes de Agua Potable y Alcantarillado en la Avenida Prolongación Pinto Tramo Av. Manuel Cuadros - Av. Jorge Basadre Grohmann, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	2008	-	-	SI	SI	X	-	-	-
	24	Mejoramiento de la Infraestructura Vial de la Calle 27 de agosto y los Pasajes 05 de agosto y Ricardo Villanueva del C.P. Alto de la Alianza, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna - Tacna	2008	-	SI	-	SI	-	X	-	-
	25	Mejoramiento de Redes de Agua Potable y Alcantarillado en la Avenida Aviación del Centro Poblado Alto de la Alianza, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna - Tacna	2008	-	SI	-	SI	-	X	-	-
	26	Mejoramiento de Pistas y Veredas en la Av. Aviación y la Av. Manuel Cuadros, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna - Tacna	2013	-	SI	-	SI	X	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia

4.9.1.2. Daños según abertura de las grietas en edificaciones

Como se mencionó en las bases teóricas de la presente investigación, las aberturas de estas discontinuidades nos indican la dimensión del daño ocasionado en la infraestructura de las obras civiles analizadas. En la siguiente tabla se determinan los daños en las obras civiles cimentadas sobre rellenos no controlados tipo edificaciones, relacionadas a la dimensión de la abertura respecto a la categoría del daño de cada obra civil del distrito Alto de la Alianza cimentada sobre rellenos no controlados. Cabe precisar que se excluyeron a las obras tipo infraestructuras viales y de saneamientos de agua potable debido a que estas serán evaluadas posteriormente aplicando otra tabla de valores.

ZONAS	OBRAS CIVILES	TIPO DE OBRA			FISURAS Y AGRIETAMIENTOS				CLASIFICACION DE TAMAÑO DE ABERTURA DE GRIETA						
	DENOMINACION	EDIFICACIÓN	INFRAEST. VIAL	SANEAMIENTO	PRESENCIA DE FALLAS	DIRECCION	LUGAR	ABERTURA (mm)	LONGITUD (m)	INSIGNIFICANTE	MUY LIGERO	LIGERO	MODERADO	SEVERO	MUY SEVERO
	Mejoramiento del Servicio Deportivo y Recreativo del Coliseo Tupac Amaru Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna	Si	-	-	Si	diagonal	muros exteriores	2.00	2.54	-	X	-	-	-	-
	Mejoramiento de Servicios Deportivos y Recreativos en el Campo Deportivo los Defensores del Pueblo Joven Alto de la Alianza Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna	Si	-	-	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mejoramiento de los Servicios Turísticos Recreacionales del Parque de la Familia en el Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna	Si	-	-	No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Construcción del Mercado Zonal la Esperanza, Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna	Si	-	-	Si	vertical	graderías exteriores	4.00	3.57	-	-	X	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia

4.9.1.3. Daños y patologías en pavimentos asfálticos

Los daños en el pavimento afectan de manera diversa la condición y el comportamiento del pavimento. Siendo algunas críticas debido a que afectan las características superficiales del pavimento, reduciendo su serviciabilidad, siendo denominados estos como daños funcionales o defectos de superficie. En contraposición, existen otros que afectan la integridad del pavimento reduciendo la habilidad para soportar las cargas del tránsito; se denominan daños estructurales y si bien afectan en grado diverso la serviciabilidad presente del pavimento, conducen más rápidamente a una pérdida de esta a mediano plazo.

Un mismo daño puede ser asociado a una u otra categoría, atendiendo al mecanismo específico que la origina. Por su importancia, al describir cada uno de los daños y sus posibles causas, se incluyen también los elementos de juicio necesarios para su correcta valoración. Se realizó una evaluación de las fallas en

pavimentos presentes en las obras civiles cimentadas sobre rellenos no controlados en el Distrito Alto de la Alianza, según se muestra a continuación:

TABLA N° 105. Evaluación de patologías y daños en pavimentos en obras civiles cimentadas sobre zona de relleno de Alto de la Alianza

ZONA	OBRAS CIVILES DENOMINACION	TIPO DE OBRA			FALLAS DE PAVIMENTO			NIVEL DE SEVERIDAD		
		INFRAESTRUCTURA	SANEAMIENTO	PRESENCIA DE FALLAS	DESCRIPCION	DENOMINACIÓN	BAJO (L)	MODERADO (M)	ALTO (H)	
	Rehabilitación de redes de agua potable y alcantarillado en la Asociación de Vivienda La Florida, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	-	SI	SI	Severos daños en las tapas de buzón de concreto, presencia de fisuras	Agregados pulidos	-	-	X	
ZONA 01	Mejoramiento Vial de la Asociación de Vivienda la Florida, distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	SI	-	SI			-	-	-	
	Mejoramiento de la Infraestructura Vial de pistas y veredas J.V. San Pedro, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	SI	-	SI	Disgregación del pavimento de aproximadamente 5.35 metros de largo y 0.97 m de ancho promedio en la carpeta asfáltica	Peladuras (disgregación)	-	-	X	
ZONA 02	Mejoramiento Vial de la Calle Canadá y sus Transversales Comprendidas entre Prolong. Jr. de la Unión hasta el Salvador y del Pasaje 29 de junio, en el P.J. la Esperanza y el A.H.M. Juan Velasco Alvarado en el Distrito Alto de la Alianza, Tacna-Tacna	SI	-	SI	Presenta un Hueco de 1.27 cm de largo aproximadamente casi de forma redondeada. Con una profundidad de 45 mm aprox. También presenta desgaste de agregados del pavimento en la zona.	Hundimiento (depresión)	-	-	X	
	Mejoramiento del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado en el A.H.M. Juan Velasco Alvarado, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	-	SI	NO	Moderados daños en pavimento alrededor de en las tapas de buzón de concreto.	Agregados pulidos	-	X	-	

ZONA	OBRAS CIVILES		TIPO DE OBRA		PRESENCIA DE FALLAS	FALLAS DE PAVIMENTO			NIVEL DE SEVERIDAD		
	DENOMINACION	INFRAESTRUCTURA	SANEAMIENTO	DESCRIPCION		DENOMINACIÓN	BAJO (L)	MODERADO (M)	ALTO (H)		
ZONA 03	Construcción del Terminal Terrestre Altiplano Collasuyo, Distrito Alto de La Alianza, Tacna – Tacna	SI	-	SI	Presencia de grietas de 55 cm de largo promedio en carpeta asfáltica en plataforma del Terminal	Fisuración por fatiga	-	-	X		
ZONA 04	Mejoramiento Vial del Pueblo Joven Ampliación San Martín y la Asociación de Vivienda José Gálvez, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	SI	-	SI	Presenta un Hueco de 98 cm de largo aproximadamente casi de forma redondeada. Con una profundidad de 85 mm aprox. También presenta desgaste de agregados del pavimento en la zona.	Hundimiento (depresión)	-	-	X		
	Mejoramiento de los Servicios de Alcantarillado y Agua Potable en el Pueblo Joven José de San Martín, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	-	SI	SI	Presenta un Hueco de 71 cm de largo aproximadamente casi de forma redondeada. Con una profundidad de 20 mm aprox. También presenta desgaste de agregados del pavimento en la zona	Hundimiento (depresión)	-	X	-		
	Mejoramiento de la Infraestructura Vial de la Prolongación Av. Pinto tramo Av. Jorge Basadre G. - av. Manuel Cuadros, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	SI	-	NO	-	-	-	-	-		
ZONA 05	Rehabilitación de Redes de Agua Potable y Alcantarillado en la Avenida Prolongación Pinto Tramo Av. Manuel Cuadros - Av. Jorge Basadre Grohmann, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna	-	SI	SI	Leves daños en desgaste de pavimento cercano a las tapas de buzón de acero.	Agregados pulidos	X	-	-		
	Mejoramiento de la Infraestructura Vial de la Calle 27 de agosto y los Pasajes 05 de agosto y Ricardo Villanueva del C.P. Alto de la Alianza, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna - Tacna	SI	-	SI	Presenta un Hueco de 115 cm de largo aproximadamente casi de forma redondeada. Con una profundidad de 200 mm aprox. También presenta desgaste de agregados del pavimento en la zona.	Hundimiento (depresión)	-	-	X		
	Mejoramiento de Redes de Agua Potable y Alcantarillado en la Avenida Aviación del Centro Poblado Alto de la Alianza, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna - Tacna	SI	-	SI	Daños y desgaste en pavimentos cercanos a las tapas de buzón de concreto.	Agregados pulidos	-	-	X		
	Mejoramiento de Pistas y Veredas en la Av. Aviación y la Av. Manuel Cuadros, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna - Tacna	SI	-	SI	Daños en pavimento y veredas por desprendimiento de agregados.	Agregados pulidos	-	-	X		

Fuente: Elaboración Propia

4.10. EVALUACION DE OBRAS CIVILES CONSTRUIDAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN EL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA

En la presente investigación, una vez realizada la identificación de las obras civiles cimentadas sobre zona de relleno en el distrito Ciudad Nueva, se realizó la evaluación técnica de las mismas, tomando como referente las bases teóricas presentes en el Capítulo III Marco Metodológico.

4.10.1. CLASIFICACIÓN DE DAÑOS EN OBRAS CIVILES DE CIUDAD NUEVA

Se realizó la clasificación de las obras civiles del distrito Ciudad Nueva según los tipos de daños presentados desde el punto de vista arquitectónico, funcional y estructural.

4.10.1.1. Daños arquitectónicos, funcionales y estructurales

El afloramiento de las grietas se debe identificar no tan solo por su trayectoria, longitud, abertura y tendencia, sino el reconocimiento de los elementos de la edificación afectados para entender la magnitud del riesgo que presentan las siguientes obras civiles.

TABLA N° 106 Clasificación según tipo de daños en obras de Ciudad Nueva

OBRAS CIVILES		TIPO DE OBRA				TIPO DE DAÑO					
ZONA	ITEM	DENOMINACION	AÑO	EDIFICACIÓN	INFRAESTRUCTURA VIAL	SANEAMIENTO	PRESENCIA DE FALLAS	DAÑO ARQUITECTÓNICO	DAÑOS FUNCIONALES O DE SERVICIO	DAÑO ESTRUCTURAL	DAÑO ESCONDIDO O LATENTE
10	1	Mejoramiento y Ampliación de los Servicios Deportivos y Creación de los Servicios Recreativos en el Complejo Recreacional La Bombonera del Distrito de Ciudad Nueva - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna	2019	Si	-	-	Si	-	-	X	-

ZONA	ITEM	OBRAS CIVILES DENOMINACION	AÑO	TIPO DE OBRA			PRESENCIA DE FALLAS	TIPO DE DAÑO			
				EDIFICACIÓN	INFRAESTRUCTURA VIAL	SANEAMIENTO		DAÑO ARQUITECTÓNICO	DAÑOS FUNCIONALES O DE SERVICIO	DAÑO ESTRUCTURAL	DAÑO ESCONDIDO O LATENTE
	2	Mejoramiento y Ampliación de la Infraestructura Educativa en la I.E.I. N° 381 San José del Distrito de Ciudad Nueva Tacna	2006	Si	-	-	Si	-	X	-	-
	3	Mejoramiento del Parque y Losa Deportiva en El Comité 2 A.H.M, Ciudad Nueva – Tacna	2013	Si	-	-	Si	X	-	-	-
	4	Mejoramiento del Parque y Losa Deportiva en el Comité 03 del A.H.M. Ciudad Nueva, distrito de ciudad nueva - Tacna – Tacna	2009	Si	-	-	Si	X	-	-	-
	5	Remodelación de Campo Deportivo; en la Losa Deportiva del Asentamiento Humano Marginal del Comité 04 en la Localidad Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad Nueva, Provincia Tacna, Departamento Tacna	2018	Si	-	-	Si	-	X	-	-
	6	Remodelación de Campo Deportivo; en la Losa Deportiva del Asentamiento Humano Marginal del Comité 14 en la Localidad Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad Nueva, Provincia Tacna, Departamento Tacna	2016	Si	-	-	Si	X	-	-	-
	7	Mejoramiento del Parque y Losa Deportiva en el Comité 16 del AA. HH. Marginal, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna	2010	Si	-	-	Si	-	X	-	-
	8	Reconstrucción de Plaza Cívica en la Asociación de Vivienda San José del A.H.M. Ampliación Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna - Tacna	2010	Si	-	-	No	-	-	-	-
	9	Construcción del Complejo Deportivo San José del A.H.M. ampliación Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna	2010	Si	-	-	Si	-	X	-	-
	10	Mercado Ferial Perú – Bolivia	2003	Si	-	-	Si	-	X	-	-

ZONA	ITEM	OBRAS CIVILES DENOMINACION	AÑO	TIPO DE OBRA			PRESENCIA DE FALLAS	TIPO DE DAÑO			
				EDIFICACIÓN	INFRAESTRUCTURA VIAL	SANEAMIENTO		DAÑO ARQUITECTÓNICO	DAÑOS FUNCIONALES O DE SERVICIO	DAÑO ESTRUCTURAL	DAÑO ESCONDIDO O LATENTE
	11	Mercado de la Asociación de Comerciantes Intiorko	2009	Si	-	-	No	-	-	-	-
	12	Mercado "Asociación de Comerciantes Las Mercedes	2009	Si	-	-	Si	X	-	-	-
	13	Mercado Asociación de Comerciantes "La Bombonera"	2010	Si	-	-	Si	X	-	-	-
	14	Construcción de Canal de Drenaje; en la Avenida Mariano Necochea en el tramo calle Baquijano y Carrillo - Avenida los Precusores del Distrito de Ciudad Nueva, Provincia Tacna, Departamento Tacna	2018	-	-	Si	Si	-	-	X	-
	15	Mejoramiento de Los Servicios Educativos de la Institución Educativa Manuel A. Odría, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna - Tacna	2019	Si	-	-	Si	-	-	X	-
	16	Remodelación del Campo Deportivo en el Asentamiento Humano Marginal Comité 27 del Distrito de Ciudad Nueva - provincia de Tacna - Departamento de Tacna	2018	Si	-	-	Si	X	-	-	-
	17	Remodelación del Campo Deportivo en el Asentamiento Humano Marginal Comité 28 del Distrito de Ciudad Nueva - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna	2015	Si	-	-	Si	X	-	-	-
	18	Construcción de Unidad de Gestión Educativa "UGEL" - Tacna	2018	Si	-	-	No	-	-	-	-
	19	Mejoramiento de los Servicios Educativos en la Institución Educativa Inicial N 415 Sagrada Familia, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna - Tacna	2015	Si	-	-	No	-	-	-	-

OBRAS CIVILES		TIPO DE OBRA					TIPO DE DAÑO				
ZONA	ITEM	DENOMINACION	AÑO	EDIFICACIÓN	INFRAESTRUCTURA VIAL	SANEAMIENTO	PRESENCIA DE FALLAS	DAÑO ARQUITECTÓNICO	DAÑOS FUNCIONALES O DE SERVICIO	DAÑO ESTRUCTURAL	DAÑO ESCONDIDO O LATENTE
	20	Construcción y Equipamiento de Local para Personas Altamente Vulnerables de Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad Nueva, Tacna – Tacna	2019	Si	-	-	No	-	-	-	-
	21	Parque Ecológico	-	Si	-	-	No	-	-	-	-
ZONA 02	22	Construcción de Zona Recreativa en Asoc. de vivienda la Frontera, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna	2006	Si	-	-	Si	-	X	-	-
	23	Mercado 1ero de Mayo	2010	Si	-	-	Si	X	-	-	-
ZONA 03	24	Mejoramiento del Campo Deportivo Cachipucara en la Ampliación del Asentamiento Humano Marginal Ciudad Nueva en el Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna.	2011	Si	-	-	Si	X	-	-	-
	25	Construcción de Parque y Losa Deportiva en el Comité 11, Asociación de Vivienda 28 de agosto, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna	2007	Si	-	-	No	-	-	-	-
	26	Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días	2011	Si	-	-	No	-	-	-	-
ZONA 04	27	Instituto Técnico "Senati"	-	Si	-	-	No	-	-	-	-
	28	Construcción de Plaza Comité 10, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna	2005	Si	-	-	Si	X	-	-	-
	29	Mejoramiento de la Plaza José Olaya Balandra en el Distrito Ciudad Nueva, Provincia de Tacna – Tacna	2018	Si	-	-	No	-	-	-	-

OBRAS CIVILES			TIPO DE OBRA				TIPO DE DAÑO				
ZONA	ITEM	DENOMINACION	AÑO	EDIFICACIÓN	INFRAESTRUCTURA VIAL	SANEAMIENTO	PRESENCIA DE FALLAS	DAÑO ARQUITECTÓNICO	DAÑOS FUNCIONALES O DE SERVICIO	DAÑO ESTRUCTURAL	DAÑO ESCONDIDO O LATENTE
	30	Construcción del Local Multiuso del Comité 17 Asentamiento Humano Ampliación Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna	2006	Si	-	-	Si	X	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia

4.10.1.2. Daños según abertura de las grietas en edificaciones

Como se mencionó en las bases teóricas de la presente investigación, las aberturas de estas discontinuidades nos indican la dimensión del daño ocasionado en la infraestructura de las obras civiles analizadas.

En la siguiente tabla se determinan los daños en las obras civiles cimentadas sobre rellenos no controlados tipo edificaciones, relacionadas a la dimensión de la abertura respecto a la categoría del daño de cada obra civil del distrito Ciudad Nueva cimentada sobre rellenos no controlados.

Cabe precisar que se excluyeron a las obras tipo infraestructuras viales y de saneamientos de agua potable debido a que estas serán evaluadas posteriormente aplicando otra tabla de valores.

TABLA N° 107 Clasificación de los daños en obras civiles de Ciudad Nueva según la abertura de la grieta o fisura

ZONA	OBRAS CIVILES DENOMINACION	TIPO DE OBRA			FISURAS Y AGRIETAMIENTOS				CLASIFICACION DE TAMAÑO DE ABERTURA DE GRIETA						
		EDIFICACIÓN	INFRAESTRUCTURA VIAL		PRESENCIA DE FALLAS	DIRECCION	LUGAR	ABERTURA (mm)	LONGITUD (m)	INSIGNIFICANTE	MUY LIGERO	LIGERO	MODERADO	SEVERO	MUY SEVERO
			SANEAMIENTO												
ZONA 01	Mejoramiento y Ampliación de los Servicios Deportivos y Creación de los Servicios Recreativos en el Complejo Recreacional La Bombonera del Distrito de Ciudad Nueva - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna	Si	-	-	Si	diagonal	sobrecimiento y parte baja de muros exteriores	20.00	1.57	-	-	-	-	X	-
	Mejoramiento y Ampliación de la Infraestructura Educativa en la I.E.I. N° 381 San José del Distrito de Ciudad Nueva Tacna	Si	-	-	Si	diagonal	veredas de ingreso principal	5.00	2.18	-	-	-	X	-	-
	Mejoramiento del Parque y Losa Deportiva en El Comité 2 A.H.M, Ciudad Nueva – Tacna	Si	-	-	Si	vertical	sardineles	3.50	0.50	-	-	X	-	-	-
	Mejoramiento del Parque y Losa Deportiva en el Comité 03 del A.H.M. Ciudad Nueva, distrito de ciudad nueva - Tacna – Tacna	Si	-	-	Si	vertical	sardineles	1.00	0.35	-	X	-	-	-	-
	Remodelación de Campo Deportivo; en la Losa Deportiva del Asentamiento Humano Marginal del Comité 04 en la Localidad Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad Nueva, Provincia Tacna, Departamento Tacna	Si	-	-	Si	diagonal	losa de concreto	5.00	3.24	-	-	-	X	-	-
	Remodelación de Campo Deportivo; en la Losa Deportiva del Asentamiento Humano Marginal del Comité 14 en la Localidad Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad Nueva, Provincia Tacna, Departamento Tacna	Si	-	-	Si	horizontal	veredas exteriores	2.50	1.00	-	-	X	-	-	-
	Mejoramiento del Parque y Losa Deportiva en el Comité 16 del AA. HH. Marginal, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna	Si	-	-	Si	vertical	sardineles exteriores	3.00	0.65	-	-	X	-	-	-
	Construcción del Complejo Deportivo San José del A.H.M. ampliación Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna	Si	-	-	Si	diagonal	veredas de ingreso principal	4.00	3.47	-	-	-	X	-	-
	Mercado Ferial Perú – Bolivia	Si	-	-	Si	diagonal	veredas de circulación	2.00	1.8	-	-	X	-	-	-

ZONA	OBRAS CIVILES DENOMINACION	TIPO DE OBRA			FISURAS Y AGRIETAMIENTOS				CLASIFICACION DE TAMAÑO DE ABERTURA DE GRIETA						
		EDIFICACIÓN	INFRAESTRUCTURA VIAL	SANEAMIENTO	PRESENCIA DE FALLAS	DIRECCION	LUGAR	ABERTURA (mm)	LONGITUD (m)	INSIGNIFICANTE	MUY LIGERO	LIGERO	MODERADO	SEVERO	MUY SEVERO
ZONA 03	Mercado "Asociación de Comerciantes Las Mercedes	Si	-	-	Si	diagonal	veredas de ingreso principal	2.00	2.87	-	-	X	-	-	-
	Mercado Asociación de Comerciantes "La Bombonera"	Si	-	-	Si	diagonal	veredas de ingreso principal	2.00	1.67	-	-	X	-	-	-
	Mejoramiento de Los Servicios Educativos de la Institución Educativa Manuel A. Odría, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna	Si	-	-	Si	diagonal	columnas - parte baja	20.00	47	-	-	-	-	X	-
	Remodelación del Campo Deportivo en el Asentamiento Humano Marginal Comité 27 del Distrito de Ciudad Nueva – provincia de Tacna – Departamento de Tacna	Si	-	-	Si	vertical	sardineles	2.00	0.52	-	-	X	-	-	-
	Remodelación del Campo Deportivo en el Asentamiento Humano Marginal Comité 28 del Distrito de Ciudad Nueva – Provincia de Tacna – Departamento de Tacna	Si	-	-	Si	diagonal	veredas de ingreso principal	4.00	3.68	-	-	-	X	-	-
	Construcción de Zona Recreativa en Asoc. de vivienda la Frontera, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna	Si	-	-	Si	diagonal	rampa y losa de concreto	22.00	3.84	-	-	-	-	X	-
	Mercado 1ero de Mayo	Si	-	-	Si	horizontal	veredas exteriores	2.00	1.00	-	-	X	-	-	-
	Mejoramiento del Campo Deportivo Cachipucara en la Ampliación del Asentamiento Humano Marginal Ciudad Nueva en el Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna.	Si	-	-	Si	vertical	sobrecimiento de cerco perimétrico	2.00	1.15	-	-	X	-	-	-
	Construcción de Plaza Comité 10, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna – Tacna	Si	-	-	Si	vertical	sobrecimiento de cerco perimétrico	3.00	0.52	-	-	X	-	-	-
ZONA 04	Construcción del Local Multiuso del Comité 17 Asentamiento Humano Ampliación Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna	Si	-	-	Si	diagonal	sobrecimiento de cerco perimétrico	2.00	1.04	-	-	X	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia

4.10.1.3. Daños y patologías en pavimentos asfálticos

Los daños en el pavimento afectan de manera diversa la condición y el comportamiento del pavimento. Siendo algunas críticas debido a que afectan las características superficiales del pavimento, reduciendo su serviciabilidad, siendo denominados estos como daños funcionales o defectos de superficie. En contraposición, existen otros que afectan la integridad del pavimento reduciendo la habilidad para soportar las cargas del tránsito; se denominan daños estructurales y si bien afectan en grado diverso la serviciabilidad presente del pavimento, conducen más rápidamente a una pérdida de esta a mediano plazo.

Un mismo daño puede ser asociado a una u otra categoría, atendiendo al mecanismo específico que la origina. Por su importancia, al describir cada uno de los daños y sus posibles causas, se incluyen también los elementos de juicio necesarios para su correcta valoración. Se realizó una evaluación de las fallas en pavimentos presentes en las obras civiles cimentadas sobre rellenos no controlados en el Distrito de Ciudad Nueva, según se muestra a continuación:

TABLA N° 108 Evaluación de patologías y daños en pavimentos en obras civiles cimentadas sobre zona de relleno de Ciudad Nueva

ZONA	OBRAS CIVILES		TIPO DE OBRA		FALLAS DE PAVIMENTO			
	DENOMINACION	INFRAESTRUCTURA VIAL	SANEAMIENTO	DESCRIPCION	DENOMINACIÓN	NIVEL DE SEVERIDAD		
						BAJO (L)	MODERADO (M)	ALTO (H)
10 ZONA 01	Construcción de Canal de Drenaje; en la Avenida Mariano Necochea en el tramo calle Baquijano y Carrillo - Avenida los Precursores del Distrito de Ciudad Nueva, Provincia Tacna, Departamento Tacna	-	Si	Presenta un Hueco de 100 cm de largo aproximadamente casi de forma redondeada, con una profundidad de 50 mm.	Hundimiento (depresión)	-	-	X

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO V. DISCUSION

5.1. GENERALIDADES

Para el análisis de las obras civiles cimentadas sobre los rellenos no controlados en los Distritos de Alto de la Alianza y de Ciudad Nueva, Tacna -2020 se realizó un estudio de las edificaciones, infraestructuras viales, sistemas de saneamiento y drenaje, entre otras que fueron construidas en sectores vulnerables con presencia de rellenos no controlados en los suelos de fundación de los mismos. Se realizó la comparativa sobre la zonificación de suelos con presencia de rellenos definido por el INDECI con las investigaciones realizadas mediante las imágenes satelitales obtenidas mediante el software "Google Earth" desde el año 2003 al año 2020. Así mismo se realizó la contrastación de la información obtenida con la realidad actual mediante consecutivas salidas a campo para recopilar la información requerida y determinar los objetivos de la presente Tesis.

Para determinar el grado de peligro de las construcciones de las diversas obras civiles cimentadas sobre zonas de relleno, se realizaron también visitas a las obras, registrando las fallas o grietas presentes en las infraestructuras de las obras antes mencionadas.

Las obras civiles cimentadas sobre rellenos no controlados en los Distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna- 2020 descritas anteriormente lográndose analizar los resultados obtenidos para así describir de manera concisa los potenciales riesgos de la construcción sobre rellenos no controlados.

Se realizó también la verificación actual de las condiciones de los predios ubicados en las áreas catalogadas como zonas de relleno y que a pesar de las advertencias vertidas por INDECI , las autoridades del sector público y del sector privados hicieron caso omiso y permitieron las posteriores habilitaciones Urbanas en dichas zonas de rellenos no controlados, exponiendo a un riesgo inminente ante posibles asentamientos, eventos telúricos y los huaycos que son más frecuentes debido al aumento de las precipitaciones en algunas estaciones climatológicas del año en la ciudad de Tacna.

5.2. DISCUSIÓN

- En la presente investigación, la determinación de las zonas con presencia de rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, nos permiten determinar que obras civiles fueron cimentadas en zonas de relleno, el tipo de relleno no controlados presentes en ambos distritos, las asociaciones que fueron cimentadas sobre suelo con presencia de rellenos no controlados y la evaluación del estado actual de las obras civiles cimentadas en estas zonas pertenecientes al a los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva.
- Al igual que CALDERÓN (2018), en la tesis *“Obras cimentadas sobre rellenos no controlados en el distrito de coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna - 2018”*, recomendó no edificar sobre este material al ser inestable y no respetar la normatividad vigente Norma E.050 Suelos del Reglamento Nacional de Edificaciones que especifica que no debería edificarse sobre este tipo de suelos inestables, ya que provocar asentamientos diferenciales a los elementos estructurales, causando el colapso o la afectación del uso de la edificación. **Así mismo en la presente investigación determinamos que los suelos naturales encontrados son de capacidad portante muy baja y el material de relleno presente en la cimentación de las obras civiles no ha sido controlado correctamente, por lo que se originó daños estructurales por asentamientos diferenciales en algunas obras civiles, coincidiendo con la investigación antes mencionada en no edificar sobre este material al ser inestable y respetar la normatividad vigente.**
- Al igual que HUISA (2017), en la tesis *“Estudio Geotécnico en el análisis del peligro sísmico de la zona norte de la ciudad de Tacna”* en la cual concluye que la ladera inferior del cerro Intiorko y el suelo que conforman la base de las viviendas de Ciudad Nueva y Alto de la Alianza, está formado por material cuaternario conglomerática y cenizas volcánicas, identificó rellenos no controlados de desmonte y basura en la ladera inferior del cerro Intiorko y el suelo que conforman la base de las viviendas de Ciudad Nueva y Alto de la Alianza, así como a lo largo de la Quebrada del Diablo que han sido utilizados anteriormente como botaderos

municipales, donde hoy se encuentra la Asoc. Viv. La Florida, El Mirador y la Asoc. De Viv. San Pedro) ubicadas a la salida de Tacna. **Igualmente determinamos que las zonas de suelo con rellenos no controlados presentes en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva están conformadas por una combinación de rellenos sanitarios (basura) y material de desmonte, coincidiendo en la ubicación de estas zonas con la investigación antes mencionada.**

- Al igual que AGUILAR (2019) en la tesis "*Propuesta de cimentación para la construcción de edificaciones en suelos sobre rellenos no controlados en la zona sur este de la Ciudad de Puno*" recomendó que evalúen técnicamente los suelos con rellenos no controlados, y elaboren una propuesta de cimentación adecuada al tipo de suelo, con el propósito de identificar características geotécnicas y el nivel de asentamiento, y así evitar fallas estructurales, grietas y dar mayor seguridad a las edificaciones. **De igual modo se coincide con el autor de la investigación antes mencionada, debido a que se encuentran coincidencias en similitud de tipo de suelos, baja capacidad portante y tipo de relleno no controlado, por lo tanto siguiendo las indicaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones, estos suelos no son aptos para la construcción, por lo cual se recomienda la utilización de material seleccionado compactado con indicaciones bien definidas en la normatividad vigente, igualmente emplearse diseños de cálculos estructural para evitar asentamientos diferenciales.**
- Al igual que INDECI, 2004, en su investigación "*Proyecto INDECI-PNUD PER/02/051 Ciudades Sostenibles - Mapa de Peligros de la Ciudad de Tacna*" logró identificar cinco zonas de rellenos no controlados en casco urbano del distrito Alto de la Alianza y cinco zonas en el Distrito de Ciudad Nueva. **Así mismo en la presente investigación al emplear las metodologías y técnicas de recolección de datos como inspecciones oculares como parte de las visitas a campo programas a los sectores del Distrito Alto de la Alianza y Ciudad Nueva y las revisiones de imágenes satelitales en el periodo 2003-2020; se encontró coincidencias en la ubicación de dichas zonas de rellenos**

no controlados en ambos distritos con las denotadas en la investigación de INDECI.

- Sin embargo, con referencia al Distrito Alto de la Alianza, si bien encontramos coincidencias en la ubicación de las cinco zonas definidas por el proyecto de INDECI, denotamos que no se han considerado cuatro zonas de relleno adicionales ubicadas en el SECTOR VII, ubicado en el cerro Intiorko, perteneciente al Distrito Alto de la Alianza, haciendo un total de nueve zonas en el distrito.
- Con referencia al Distrito de Ciudad Nueva, se comprobó en campo, que las cinco zonas definidas por INDECI si presentaba suelos con rellenos no controlados, sin embargo, no consideraron cuatro zonas ubicadas en la zona norte del distrito de Nueva, haciendo un total de nueve zonas de rellenos no controlados en el distrito.
- El Plan de desarrollo urbano PDU 2015-2023, nos indica que dichas zonas se encuentran en Zona de peligro Alto, debido a que dichos suelos están conformados por depósitos antropogénicos, con problemas de colapsabilidad de suelos, estando sus valores entre 5% a 10%, altos valores de amplificación sísmica, despreciable contenido de sales y sulfatos en los suelos, los asentamientos esperados son mayores a 5cm. **Dichas afirmaciones son ciertas si comparamos con los resultados obtenidos en las evaluaciones de obras civiles y de las viviendas cimentadas en estas zonas, siendo una constante la presencia de fisuras, macrofisuras y grietas tanto en muros, como en columnas y vigas de las viviendas y obras civiles presentes en zonas con suelos de rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva.**
- Al igual que CAÑI (2019), en su tesis *“Propuesta técnica para cimentaciones de viviendas ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna - 2018”*, determinó la presencia de rellenos sanitarios en suelo perteneciente a la Asociación de Vivienda Alto Santa Cruz. **Asi mismo realizadas las inspecciones en campo se comprueba la investigación antes mencionada, al coincidir resultados.**

- En la tabla N° 20 “*Cuadro Resumen de Asociaciones con zona de Relleno en Alto de la Alianza*”, nos dice que en distrito Alto de la Alianza presenta zonas de rellenos no controlados en 13 habilitaciones urbanas (asociaciones de vivienda, asentamientos humanos y pueblos jóvenes), siendo el área de relleno aproximado de 327,560 m² que representa el 16% con respecto la extensión territorial total de las asociaciones de vivienda que llega a los 2,022,642 m². Siendo la Asociación de Criadores de Animales Menores Jorge Basadre que presenta la mayor cantidad de suelo con relleno a diferencia del resto, teniendo el 73.23% comprometido de suelo con relleno.
- La presencia tan significativa de viviendas con visibles fallas arquitecturas y estructurales, no denota el riesgo potencial de cimentar una edificación sobre rellenos no controlados, sin ningún tipo de cálculo o diseño, tal como están acostumbrados los pobladores de la ciudad de Tacna, quienes prefieren contratar a un maestro de obra, que a profesionales de la construcción.
- Referente a la identificación y evaluación de las obras civiles cimentadas sobre rellenos no controlados obtenemos que el 88% de las obras presentaron daños arquitectónicos, de servicio y estructurales. Lo cual denota el incremento de riesgo de cimentar sobre este tipo de suelo, sin un estudio y diseño adecuado con el cual podemos evitar los asentamientos diferenciales y probables apariciones de fisuras y grietas futuras en las obras civiles.
- Los datos obtenidos en la presente investigación sirve como material informativo, hacia la población tacneña para evitar que se continúe construyéndose mayores cantidades de viviendas en zonas declaradas con anterioridad como zonas de peligro alto o muy alto; Así mismo es importante esta investigación para que las autoridades locales o regionales, tomen mayor conciencia en cuanto a nuevas habilitaciones urbanas y evitar que dichos un crecimiento poblacional desordenado, vulnerándose indicaciones de INDECI, poniendo en peligro a la sociedad. Finalmente, la información obtenida complementa la investigación realizada por INDECI el año 2004.

5.3. VERIFICACION DE FALLAS OCURRIDAS EN LAS OBRAS QUE SE CIMENTARON SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS

5.3.1. FALLAS EN OBRAS DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA

5.3.1.1. Obras en Zona de Relleno N° 01- Dist. Alto de la Alianza

PROYECTO N° 01: “Construcción Plaza Asoc. Viv. La Florida, distrito de Alto de la Alianza – Tacna – Tacna,2005”

TABLA N° 109. Análisis de fallas en el Proyecto N° 01- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
			
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción	
	Se tiene una falla aproximadamente de 0.90 mm de ancho y 125 cm de largo	A este tipo de falla se le considera, como grieta ya que se encuentra en el rango de 0.4 a 1.0 mm de espesor	

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N° 02: “Rehabilitación de redes de agua potable y alcantarillado en la Asociación de Vivienda La Florida, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna,2013”



TABLA N° 110. Análisis de fallas en el Proyecto N° 02- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020
		 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Asoc. Vivienda La Florida ■ Asoc. Vivienda El Mirador ■ Asoc. Vivienda San Pedro ■ Zona de Relleno N° 01
Clasificación	Detalles	Descripción
	<p>severos daños en las tapas de buzón de concreto, presencia de fisuras.</p>	<p>Agregados pulidos, donde el daño es causado por la repetición de cargas de tránsito, lo cual genera un el deterioro de las tapas de buzón presentes en las intersecciones de calles, siendo en este caso un nivel de severidad Alto (H) debido a la perdida de agregados.</p>

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N° 03: “Mejoramiento Vial de la Asociación de Vivienda la Florida, distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna,2010”

TABLA N° 111. Análisis de fallas en el Proyecto N° 03- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
	 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Asoc. Vivienda La Florida ■ Asoc. Vivienda El Mirador ■ Asoc. Vivienda San Pedro ■ Zona de Relleno N° 01 	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Se tiene una falla aproximadamente de 1.0 mm de ancho y 110 cm de largo, en bermas de concreto.</p>	<p>A este tipo de falla se le considera, como grieta ya que se encuentra en el rango de 0.4 a 1.0 mm de espesor.</p>

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N° 04: “Construcción Plaza Asoc. Viv. San Pedro, distrito de Alto de la Alianza – Tacna – Tacna,2006”

TABLA N° 112. Análisis de fallas en el Proyecto N° 04- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Asoc. Vivienda La Florida ■ Asoc. Vivienda El Mirador ■ Asoc. Vivienda San Pedro ■ Zona de Relleno N° 01 	
Clasificación	Medidas	Descripción	
	<p>No se aprecian fallas estructurales en la infraestructura de la plaza San Pedro.</p>	<p>No se aprecian fisuras ni grietas en las caminerías de concreto y en los sardineles de concreto, encontrándose en buen estado de conservación.</p>	

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N° 05: “Mejoramiento de la Infraestructura Vial de pistas y veredas J.V. San Pedro, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna,2006”

TABLA N° 113. Análisis de fallas en el Proyecto N° 05- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
	 <div data-bbox="885 1019 1380 1198" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Asoc. Vivienda La Florida ■ Asoc. Vivienda El Mirador ■ Asoc. Vivienda San Pedro ■ Zona de Relleno N° 01 </div>	
Clasificación	Medidas	Descripción
	<p>Disgregación del pavimento de aproximadamente 5.35 metros de largo y 0.97 m de ancho promedio en la carpeta asfáltica.</p>	<p>Se observa que el pavimento presenta que la disgregación y desintegración debido a la insuficiencia del ligante asfáltico y de las partículas sueltas del agregado, por ende, la severidad del daño es alto (H).</p>

Fuente: Elaboración Propia

5.3.1.2. Obras en Zona de Relleno N° 02 - Dist. Alto de la Alianza

PROYECTO N° 06: Mejoramiento Vial de la Calle Canadá y sus Transversales Comprendidas entre Prolong. Jr. de la Unión hasta el Salvador y del Pasaje 29 de junio, en el P.J. la Esperanza y el A.H.M. Juan Velasco Alvarado en el Distrito Alto de la Alianza, Tacna-Tacna, 2008

TABLA N° 114. Análisis de fallas en el Proyecto N° 06- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		 <div data-bbox="948 1182 1401 1339" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ A.H.M. Juan Velasco Alvarado ★ A.H. La Esperanza ★ Zona de Relleno N° 02 </div>	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción	
	<p>Presenta un Hueco de 1.27 cm de largo aproximadamente casi de forma redondeada.</p> <p>Con una profundidad de 45 mm aprox. También presenta desgaste de agregados del pavimento en la zona.</p>	<p>En este caso se observa Hundimiento (depresión) en la pista, pero debido a que la profundidad es mayor de 25 mm, la severidad del daño es alto (H).</p>	

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N° 07: “Mejoramiento del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado en el A.H.M. Juan Velasco Alvarado, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna,2016”

TABLA N° 115. Análisis de fallas en el Proyecto N° 07- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
			
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción	
	Moderados daños en pavimento alrededor de en las tapas de buzón de concreto.	Agregados pulidos , donde el daño es causado por la repetición de cargas de tránsito, lo cual genera un el deterioro de las tapas de buzón presentes en las intersecciones de calles, siendo en este caso un nivel de severidad Moderado (M) debido a la pérdida de ½ diámetro del agregado grueso.	

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N°08: “Construcción del Cuartel de la Compañía de Bomberos Alto de la Alianza N. 166 en el AAHH Juan Velasco Alvarado, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna,2007”

TABLA N° 116. Análisis de fallas en el Proyecto N° 08- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
			
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción	
	<p>Se tiene varias fallas aproximadamente de 3.0 mm de ancho y 350 cm de largo, en la zona de plataforma vehicular.</p>	<p>A este tipo de falla se le considera, como grieta ya que se encuentra en el rango de 5 a 10 mm de espesor. Cabe mencionar que posteriormente fueron resanadas con yeso.</p>	

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N°09: “Construcción del Centro Asistencial Integral para el Adulto Mayor en el Distrito Alto de la Alianza Asentamiento Humano Marginal Juan Velasco Alvarado, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna,2006”

TABLA N° 117. Análisis de fallas en el Proyecto N° 09- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none">  A.H.M. Juan Velasco Alvarado  A.H. La Esperanza  Zona de Relleno N° 02 	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción	
	Se tiene una falla aproximadamente de 5.00 mm de ancho y 285 cm de largo	A este tipo de falla se le considera, como fractura ya que se encuentra en el rango de 1.0 a 5.0 mm de espesor, involucrandose la estabilidad estructural del Centro del Adulto Mayor.	

Fuente: Elaboración Propia

5.3.1.3. Obras en Zona de Relleno N° 03- Dist. Alto de la Alianza

PROYECTO N°10: “Construcción del Terminal Terrestre Altiplano Collasuyo, Distrito Alto de La Alianza, Tacna – Tacna,2006”

TABLA N° 118. Análisis de fallas en el Proyecto N° 10- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		 <div data-bbox="938 1137 1402 1285" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ P.J. José de San Martín ■ A.H. La Esperanza ★ Zona de Relleno N° 03 </div>	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción	
	Presencia de grietas de 55 cm de largo promedio en carpeta asfáltica en plataforma del Terminal del Altiplano “Collasuyo”	Fisuración por fatiga, debido a la presencia de bordes redondeados con pérdida de material se determina como un nivel de severidad Alto (H)	

Fuente: Elaboración Propia

5.3.1.4. Obras en Zona de Relleno N° 04- Dist. Alto de la Alianza

PROYECTO N°11: “Mejoramiento Vial del Pueblo Joven Ampliación San Martín y la Asociación de Vivienda José Gálvez, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna, 2009”

TABLA N° 119. Análisis de fallas en el Proyecto N° 11- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ P.J. José de San Martín ■ P.J. Alto de la Alianza ■ A.H. La Esperanza ■ Zona de Relleno N° 04 	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción	
	<p>Presenta un Hueco de 98 cm de largo aproximadamente casi de forma redondeada. Con una profundidad de 85 mm aprox. También presenta desgaste de agregados del pavimento en la zona.</p>	<p>En este caso se observa Hundimiento (depresión) en la pista, pero debido a que la profundidad es mayor de 25 mm, la severidad del daño es alto (H).</p>	

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N°12: “Mejoramiento de los Servicios de Alcantarillado y Agua Potable en el Pueblo Joven José de San Martín, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna, 2015”

TABLA N° 120. Análisis de fallas en el Proyecto N° 12- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
	 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ P.J. José de San Martín ■ P.J. Alto de la Alianza ■ A.H. La Esperanza ■ Zona de Relleno N° 04 	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Presenta un Huevo de 71 cm de largo aproximadamente casi de forma redondeada. Con una profundidad de 20 mm aprox. También presenta desgaste de agregados del pavimento en la zona.</p>	<p>En este caso se observa Hundimiento (depresión) en la pista, pero debido a que la profundidad se encuentra entre 13 y 25 mm, la severidad del daño es moderado (M).</p>

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N°13: “Construcción de la Plaza de los Enamorados, Distrito de Alto de la Alianza, Tacna – Tacna, 2006”

TABLA N° 121. Análisis de fallas en el Proyecto N° 13- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ P.J. José de San Martín ■ P.J. Alto de la Alianza ■ A.H. La Esperanza ■ Zona de Relleno N° 04 	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción	
	Se tiene una falla aproximadamente de 16.00 mm de ancho y 265 cm de largo	A este tipo de falla se le considera, como grieta ya que se encuentra en el rango de 0.4 a 1.0 mm de espesor	

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N°14: “Construcción de la Cancha Deportiva Alto de la Alianza, Distrito de Alto de la Alianza, Tacna – Tacna, 2006”

TABLA N° 122. Análisis de fallas en el Proyecto N° 14 Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ P.J. José de San Martín ■ P.J. Alto de la Alianza ■ A.H. La Esperanza ■ Zona de Relleno N° 04 	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción	
	Se tiene una falla aproximadamente de 6.00 mm de ancho y 35 cm de largo.	A este tipo de falla se le considera, como grieta ya que se encuentra en el rango de 1.0 a 5.0 mm de espesor	

Fuente: Elaboración Propia

5.3.1.5. Obras en Zona de Relleno N° 05- Dist. Alto de la Alianza

PROYECTO N° 15: “Construcción del Comedor del Adulto Mayor San Francisco de Asís, Distrito de Alto de la Alianza, Tacna – Tacna, 2003”




TABLA N° 123. Análisis de fallas en el Proyecto N°- 15 Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ P.J. Alto de la Alianza ★ A.H. La Esperanza ★ Zona de Relleno N° 05 	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción	
	Presencia de salitre en muros exteriores del comedor San Francisco.	El salitre se genera por el exceso de sales alcalinas del suelo de fundación, en este caso tiene un nivel de severidad moderado(M) debido a que sea aprecia perdida de concreto en tarrajeo de muros.	

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N°16: “Construcción del Mercado Zonal Alto de la Alianza Distrito de Alto de la Alianza, Tacna – Tacna, 2006”

TABLA N° 124. Análisis de fallas en el Proyecto N° 16- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ P.J. Alto de la Alianza ■ A.H. La Esperanza ■ Zona de Relleno N° 05 	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción	
	<p>Se tiene una falla aproximadamente de 19.00 mm de ancho y 1.57 cm de largo.</p>	<p>A este tipo de falla se le considera, como grieta ya que se encuentra en el rango de 0.4 a 1.0 mm de espesor</p>	

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N°17: “Mejoramiento de los Servicios Educativos en el IE 42198 Víctor Raúl Haya de la Torre del Distrito de Alto de la Alianza,2006”

TABLA N° 125. Análisis de fallas en el Proyecto N° 17- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ P.J. Alto de la Alianza ■ A.H. La Esperanza ■ Zona de Relleno N° 05 	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción	
	<p>Presencia de salitre en muros de cerco perimétrico de la zona este de la Institución Educativa.</p>	<p>El salitre se genera por el exceso de sales alcalinas del suelo de fundación, en este caso tiene un nivel de severidad moderado(M) debido a que sea aprecia perdida de concreto en tarrajeo de muros.</p>	

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N°18: “Mejoramiento del Servicio Deportivo y Recreativo del Coliseo Tupac Amaru Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna,2006”

TABLA N° 126. Análisis de fallas en el Proyecto N° 18- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none">  P.J. Alto de la Alianza  A.H. La Esperanza  Zona de Relleno N° 05 	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción	
	Se tiene una falla aproximadamente de 2.00 mm de ancho y 254 cm de largo	A este tipo de falla se le considera, como grieta ya que se encuentra en el rango de 0.4 a 1.0 mm de espesor	

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N°19: “Mejoramiento de los Servicios Turísticos Recreacionales del Parque de la Familia en el Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna, 2019”

TABLA N° 127. Análisis de fallas en el Proyecto N° 19- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ P.J. Alto de la Alianza ■ A.H. La Esperanza ■ Zona de Relleno N° 05 	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción	
	No existen fallas estructurales en la infraestructura del Parque de la Familia	No se aprecian fisura, grietas o fracturas en el concreto de la infraestructura, debido a que anualmente se realizan trabajos de mantenimiento, por lo tanto, podemos decir que se encuentra en buen estado conservación.	

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N°20: “Construcción del Mercado Zonal la Esperanza, Distrito de Alto de la Alianza - Provincia de Tacna - Departamento de Tacna, 2006”

TABLA N° 128. Análisis de fallas en el Proyecto N° 20- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ P.J. Alto de la Alianza ■ A.H. La Esperanza ■ Zona de Relleno N° 05 </div>	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción	
	Se tiene una falla aproximadamente de 4.00 mm de ancho y 357 cm de largo	A este tipo de falla se le considera, como macrofisura ya que se encuentra en el rango de 0.2 a 0.4 mm de espesor	

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N°21: “Mejoramiento de la Infraestructura Vial de la Prolongación Av. Pinto tramo Av. Jorge Basadre G. - av. Manuel Cuadros, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna,2019”

TABLA N° 129. Análisis de fallas en el Proyecto N° 21- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
	 <p style="text-align: center;">LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ P.J. Alto de la Alianza ■ A.H. La Esperanza ■ Zona de Relleno N° 05 	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>No existen fallas estructurales en la infraestructura vial.</p>	<p>No se aprecian fallas en el pavimento de la Infraestructura Vial de la Av. Prolongación Pinto, debido que la obra es nueva y fue realizada en el año 2019 y se encuentra en buen estado de conservación.</p>

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N°22: “Rehabilitación de Redes de Agua Potable y Alcantarillado en la Avenida Prolongación Pinto Tramo Av. Manuel Cuadros - Av. Jorge Basadre Grohmann, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna – Tacna,2008”

TABLA N° 130. Análisis de fallas en el Proyecto N° 22- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ P.J. Alto de la Alianza ■ A.H. La Esperanza ■ Zona de Relleno N° 05 	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción	
	Leves daños en desgaste de pavimento cercano a las tapas de buzón de acero.	Agregados pulidos , donde el daño es causado por la repetición de cargas de tránsito, lo cual genera un el deterioro de las tapas de buzón presentes en las intersecciones de calles, siendo en este caso un nivel de severidad Leve (M) debido a la pérdida de 1/4 diámetro del agregado grueso.	

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N°23: “Mejoramiento de la Infraestructura Vial de la Calle 27 de agosto y los Pasajes 05 de agosto y Ricardo Villanueva del C.P. Alto de la Alianza, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna - Tacna,2008”

TABLA N° 131. Análisis de fallas en el Proyecto N° 23- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
			
		<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none">  P.J. Alto de la Alianza  A.H. La Esperanza  Zona de Relleno N° 05 	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción	
	Presenta un Huevo de 115 cm de largo aproximadamente casi de forma redondeada. Con una profundidad de 200 mm aprox. También presenta desgaste de agregados del pavimento en la zona.	En este caso se observa Hundimiento (depresión) en la pista, pero debido a que la profundidad es mayor de 25 mm, la severidad del daño es alto (H).	

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N°24: “Mejoramiento de Redes de Agua Potable y Alcantarillado en la Avenida Aviación del Centro Poblado Alto de la Alianza, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna - Tacna,2008”

TABLA N° 132. Análisis de fallas en el Proyecto N° 24- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
			
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción	
	Daños y desgaste en pavimentos cercaos a las tapas de buzón de concreto.	Agregados pulidos , donde el daño es causado por la repetición de cargas de tránsito, lo cual genera un el deterioro de las tapas de buzón presentes en las intersecciones de calles, siendo en este caso un nivel de severidad Alto (H) debido a la perdida de agregados.	

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N°25: “Mejoramiento de Pistas y Veredas en la Av. Aviación y la Av. Manuel Cuadros, Distrito de Alto de la Alianza - Tacna - Tacna,2013”

TABLA N° 133. Análisis de fallas en el Proyecto N° 25- Dist. Alto de la Alianza

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020		IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020
		 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ P.J. Alto de la Alianza ■ A.H. La Esperanza ■ Zona de Relleno N° 05
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Daños en pavimento y veredas por desprendimiento de agregados.	Agregados pulidos , donde el daño es causado por la repetición de cargas de tránsito, siendo en este caso un nivel de severidad Alto (H) debido a la pérdida de agregados en algunas zonas.

Fuente: Elaboración Propia

5.3.2. FALLAS EN OBRAS DEL DISTRITO CIUDAD NUEVA

5.3.2.1. Obras en Zona de Relleno N° 01- Dist. Ciudad Nueva

PROYECTO N° 01: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DEPORTIVOS Y CREACIÓN DE LOS SERVICIOS RECREATIVOS EN EL COMPLEJO RECREACIONAL LA BOMBONERA DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - PROVINCIA DE TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA”, 2019

TABLA N° 134. Análisis de fallas en el Proyecto N° 01- Dist. de Ciudad Nueva


IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
	 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A.H.M DE CIUDAD NUEVA ■ A.C.N.A. HUMANO MARGINAL ■ ASOC. DE VIVEREDA SAN JOSE ■ ASOC. LOPEZ ALBUJAR ■ AREA DE OBRA ■ ZONAS DE RELLENO N° 01 	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Se tiene grietas aproximadamente 0.6mm, se observa que la falla se extiende hasta el sobrecimiento de la estructura</p>	<p>Este tipo de grieta causa una reducción de la capacidad sismo resistente de muro ya que se encuentra entre los parámetros de 0.4 a 1.0 mm de ancho</p>

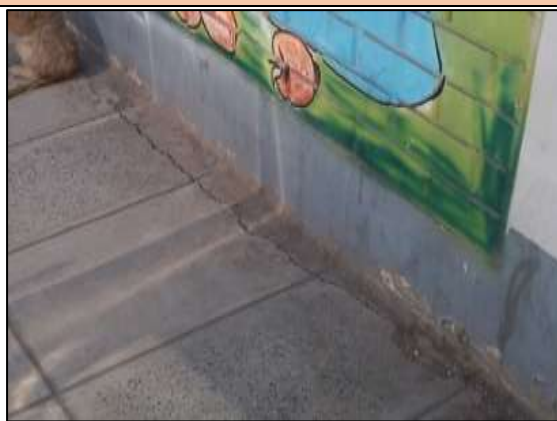
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se observa una Disloción 6.0 mm de ancho aproximadamente en la base del muro	A este tipo de falla se le considera, falla de dislocion porque super a los 5.0 mm de ancho
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se observa una Disloción 8.0 mm de ancho aproximadamente en la base de la vereda y la pista	A este tipo de falla se le considera, falla de dislocion porque super a los 5.0 mm de ancho
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se tiene una fisura aproximadamente 0.1mm de ancho y 20 cm de largo	A este tipo de falla se le considera, como fisura ya que sencuentra en el rango de 0.1 a 0.2 mm de espesor

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO N° 02: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN LA I.E.I. N.º 381 SAN JOSÉ DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA TACNA, 2006

TABLA N° 135. Análisis de fallas en el Proyecto N° 02- Dist. de Ciudad Nueva

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
	 <div data-bbox="1085 1008 1388 1164"> <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A.H.M DE CIUDAD NUEVA ■ A.C.N.A. HUMANO MARGINAL ■ ASOC. DE VIVIENDA SAN JOSE ■ ASOC. LOPEZ ALBUJAR ■ AREA DE OBRA ■ ZONAS DE RELLENO N° 02 </div>	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Se tiene una fisura aproximadamente 0.15mm de ancho y 60 cm de largo</p>	<p>A este tipo de falla se le considera, como fisura ya que se encuentra en el rango de 0.1 a 0.2 mm de espesor</p>

Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se tiene una fisura aproximadamente 0.15mm de ancho y 70 cm de largo	A este tipo de falla se le considera, como fisura ya que se encuentra en el rango de 0.1 a 0.2 mm de espesor

PROYECTO N° 03: “MEJORAMIENTO DEL PARQUE Y LOZA DEPORTIVA EN EL COMITÉ 2 A.H.M, CIUDAD NUEVA – TACNA”, 2013


TABLA N° 136. Análisis de fallas en el Proyecto N° 03- Dist. de Ciudad Nueva

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se tiene una micro fisura de 0.04 mm de espesor	A este tipo de falla se le considera microfisura ya que esta en el rango menor a 0.05 mm

PROYECTO N° 04: “MEJORAMIENTO DEL PARQUE Y LOSA DEPORTIVA EN EL COMITÉ 03 DEL AA. HH. MARGINAL, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA – TACNA”, 2009



TABLA N° 137. Análisis de fallas en el Proyecto N° 04- Dist. de Ciudad Nueva

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Se tiene una fisura aproximadamente 0.1mm de ancho y 0.25 cm de largo</p>	<p>A este tipo de falla se le considera, como fisura ya que se encuentra en el rango de 0.1 a 0.2 mm de espesor</p>
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción

	<p>Se tiene una micro fisura de 0.04 mm de espesor 15 cm de largo</p>	<p>A este tipo de falla se le considera microfisura ya que esta en el rango menor a 0.05</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

PROYECTO N° 05: “REMODELACIÓN DE CAMPO DEPORTIVO; EN EL(LA) LOSA DEPORTIVA DEL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DEL COMITÉ 04 EN LA LOCALIDAD CIUDAD NUEVA, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA, PROVINCIA TACNA, DEPARTAMENTO TACNA”, 2018

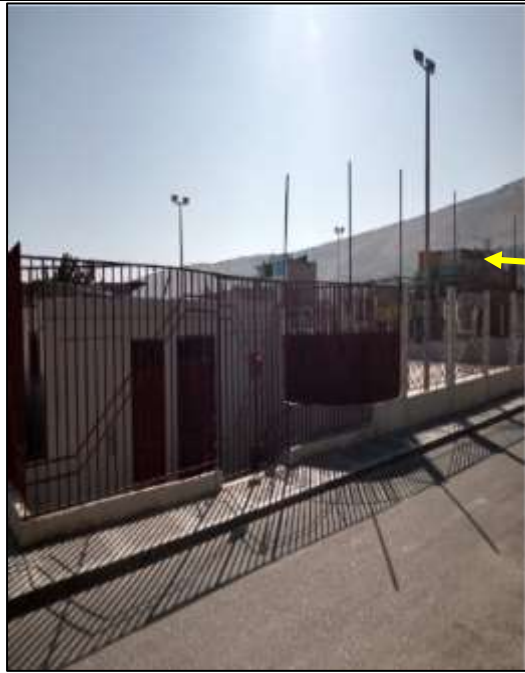

TABLA N° 138. Análisis de fallas en el Proyecto N° 05- Dist. de Ciudad Nueva



<p>IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020</p>	<p>IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020</p>	
		
<p>Clasificación</p>	<p>Abertura (mm)</p>	<p>Descripción</p>

	<p>Se tiene una macro fisura de 0.3 mm de espesor y 50 cm de largo aprox.</p>	<p>Con este tipo de falla es considerada macrofisura ya se que encuentra en el rango de 0.2 a 0.4mm de espesor</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PROYECTO N° 06: “REMODELACIÓN DE CAMPO DEPORTIVO; EN LA LOSA DEPORTIVA DEL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL DEL COMITÉ 14 EN LA LOCALIDAD CIUDAD NUEVA, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA, PROVINCIA TACNA, DEPARTAMENTO TACNA”, 2016



TABLA N° 139. Análisis de fallas en el Proyecto N° 06- Dist. de Ciudad Nueva

<p>IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020</p>	<p>IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020</p>	
	 <div data-bbox="1102 1532 1394 1688"> <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A.H.M DE CIUDAD NUEVA ■ A.C.N.A.HUMANO MARGINAL ■ ASOC. DE VIVIENDA SAN JOSE ■ ASOC. LOPEZ ALBUJAR ■ AREA DE OBRA ■ ZONAS DE RELLENO N° 02 </div>	
<p>Clasificación</p>	<p>Abertura (mm)</p>	<p>Descripción</p>

	<p>Se tiene una fisura aproximadamente 0.15mm de ancho y 0.50 cm de largo</p>	<p>A este tipo de falla se le considera, como fisura ya que se encuentra en el rango de 0.1 a 0.2 mm de espesor</p>
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Se tiene una micro fisura de 0.03 mm de espesor 30 cm de largo</p>	<p>A este tipo de falla se le considera microfisura ya que esta en el rango menor a 0.05 mm</p>

PROYECTO N° 07: “MEJORAMIENTO DEL PARQUE Y LOSA DEPORTIVA EN EL COMITÉ 16 DEL AA. HH. MARGINAL, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA – TACNA”, 2010

TABLA N° 140. Análisis de fallas en el Proyecto N° 07- Dist. de Ciudad Nueva

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020
	 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AJUNTAMIENTO CIUDAD NUEVA ■ A.C. ALBERGADO MARGINAL ■ ASOC. DE FUNDADA SAN JOSÉ ■ ASOC. COMUNITARIA ■ AREA DE OBRAS ■ ZONAS DE INTERÉS N° 01

Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se tiene una Macro fisura aproximadamente 0.25mm de ancho y 0.15 cm de largo	A este tipo de falla se le considera, como macrofisura ya que se encuentra en el rango de 0.2 a 0.4 mm de espesor
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se tiene una Macro fisura aproximadamente 0.25mm de ancho y 0.15 cm de largo	A este tipo de falla se le considera, como macrofisura ya que se encuentra en el rango de 0.2 a 0.4 mm de espesor

PROYECTO N° 08: CONSTRUCCION DEL COMPLEJO DEPORTIVO SAN JOSE DEL A.H.M. AMPLIACION CIUDAD NUEVA, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA – TACNA


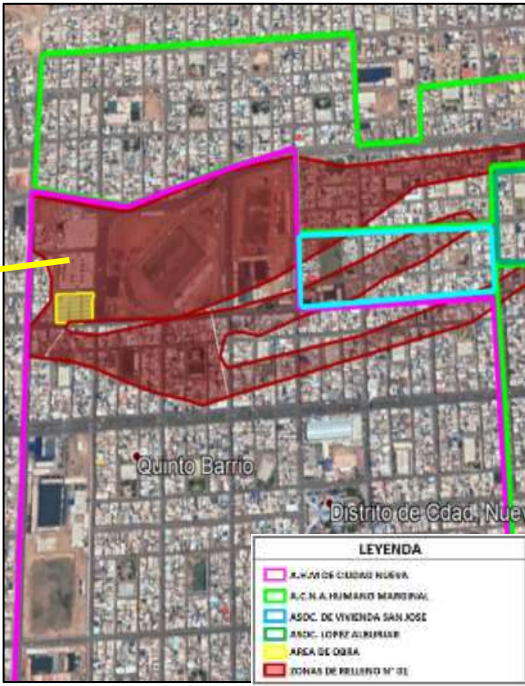
Tabla N° 141: Análisis de fallas en el Proyecto N° 07- Dist. de Ciudad Nueva

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020
	 <div data-bbox="1117 1803 1396 1960"> <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A.H.M. DE CIUDAD NUEVA ■ A.C.N.A. PRIMARIO MUNICIPAL ■ ASOC. DE VIVIENDA SAN JOSE ■ ANDC. LOPEZ ALBERDI ■ AREA DE OBRA ■ ZONAS DE RILIBRO N° 01 </div>

Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se tiene una fisura aproximadamente 0.15mm de ancho	A este tipo de falla se le considera fisura ya que esta en el rango de 0.1 mm a 0.2 mm de espesor

PROYECTO PRIVADO N° 08: "MERCADO FERIAL PERU – BOLIVIA"

TABLA N° 141. Análisis de fallas en el Proyecto N° 08- Dist. de Ciudad Nueva

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020
	

Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se tiene una Macro fisura aproximadamente 0.3mm de ancho	A este tipo de falla se le considera, como macro fisura ya que se encuentra en el rango de 0.2 a 0.4 mm de espesor.

PROYECTO PRIVADO N° 09: MERCADO "ASOCIACION DE COMERCIANTES LAS MERCEDES"

TABLA N° 142. Análisis de fallas en el Proyecto N° 09- Dist. de Ciudad Nueva

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se tiene una fisura aproximadamente 0.15mm de ancho	A este tipo de falla se le considera, como fisura ya que se encuentra en el rango de 0.1 a 0.2 mm de espesor

PROYECTO PRIVADO N° 10: MERCADO ASOCIACION DE COMERCIANTES “LA BOMBONERA”


TABLA N° 143. Análisis de fallas en el Proyecto N° 10- Dist. de Ciudad Nueva

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Se tiene una fisura aproximadamente 0.15mm de ancho y 70 cm de largo</p>	<p>A este tipo de falla se le considera, como fisura ya que se encuentra en el rango de 0.1 a 0.2 mm de espesor.</p>

PROYECTO N° 11: “CONSTRUCCION DE CANAL DE DRENAJE; EN EL (LA) AVENIDA MARIANO NECOCHEA EN EL TRAMO CALLE BAQUIJANO Y CARRILLO - AVENIDA LOS PRECURSORES DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA, PROVINCIA TACNA, DEPARTAMENTO TACNA”, 2018


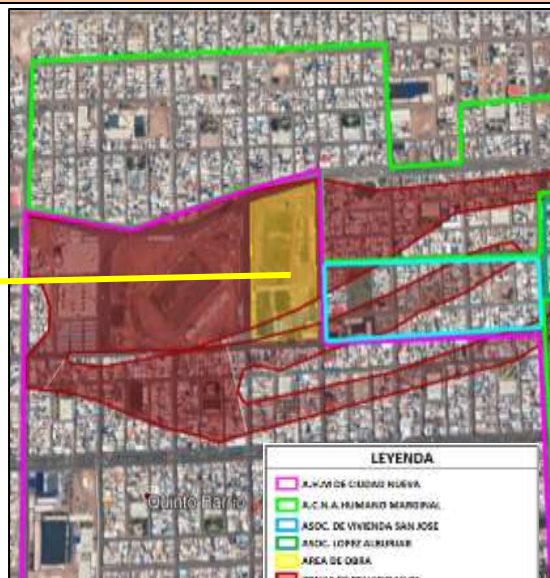
TABLA N° 144. Análisis de fallas en el Proyecto N° 11- Dist. de Ciudad Nueva



IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Disgregación del pavimento de aproximadamente 6 metros de largo y 0.50 metros de ancho aprox. sobre la carpeta asfáltica</p>	<p>Se puede apreciar que el pavimento presenta que la disgregación y desintegración debido a la influencia de ligante asfáltico y de las partículas sueltas del agregado, por ello la severidad del daño es alto (H)</p>

Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Disgregación del pavimento de aproximadamente 1 m de largo y 0.50 m de ancho en la zona de asfaltado.	Se observa que el pavimento presenta que la disgregación y desintegración debido a la insuficiencia del ligante asfáltico y de las partículas sueltas del agregado, por ende, la severidad del daño es alto (H)

PROYECTO N° 12: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MANUEL A. ODRIA, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA – TACNA

TABLA N° 145. Análisis de fallas en el Proyecto N° 012- Dist. de Ciudad Nueva

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020
	 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> □ A.U.M. DE CIUDAD NUEVA □ A.U.C.N.A. (MUNICIPIO MANUEL ODRIA) □ ASOC. DE VIVIENDA SAN JOSE □ ANEX. 1 (OPR. ALBERNIZ) □ AREA DE ODBA □ ZONAS DE RESERVO Nº 02

Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Se tiene fractura aproximadamente 2.0 mm, de ancho y 0.45 cm de largo</p>	<p>se observa que la falla se extiende a lo ancho de la columna, considerada fractura ya que se encuentra en el rango de 1.0 a 5.0 mm de ancho</p>
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Se tiene fractura aproximadamente 2.0 mm, de ancho y 0.45 cm de largo</p>	<p>se observa que la falla se extiende a lo ancho de la columna, considerada fractura ya que se encuentra en el rango de 1.0 a 5.0 mm de ancho</p>
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Se observa una Disloción 8.0 mm de ancho aproximadamente en la base de la vereda</p>	<p>A este tipo de falla se le considera, falla de dislocion porque super a los 5.0 mm de ancho.</p>

PROYECTO N°13: “REMODELACION DEL CAMPO DEPORTICO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL COMITÉ 27 DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA – PROVINCIA DE TACNA – DEPARTEMENTO DE TACNA”, 2018


TABLA N° 146. Análisis de fallas en el Proyecto N° 013- Dist. de Ciudad Nueva

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
		
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se tiene una micro fisura de 0.05 mm de espesor 30 cm de largo	A este tipo de falla se le considera microfisura ya que esta es menor a 0.05 mm
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se tiene una micro fisura de 0.04 mm de espesor 30 cm de largo	A este tipo de falla se le considera microfisura ya que esta es menor a 0.05 mm

PROYECTO N°14: "REMODELACION DEL CAMPO DEPORTIVO EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL COMITÉ 28 DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA – PROVINCIA DE TACNA – DEPARTAMENTO DE TACNA"

TABLA N° 147. Análisis de fallas en el Proyecto N° 014- Dist. de Ciudad Nueva



IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
	 <p>Quinto Barrio</p> <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> █ A.S. CIUDAD NUEVA █ A.C. N. A. HUMANIZADO MARGINAL █ ASOC. DE VIVIENDA SAN JOSE █ ASOC. LOFRE ALBERARRE █ ASCA DE ODEA █ ZONAS DE RELEVANTO N° 01 	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Se tiene una fisura aproximadamente 0.15mm de ancho y 4 m de largo</p>	<p>A este tipo de falla se le considera fisura ya que esta en el rango de 0.5 a 1 mm de espesor.</p>

Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se tiene una fisura aproximadamente 0.12mm de ancho y 1 m de largo	A este tipo de falla se le considera fisura ya que esta en el ranfo de 0.1 a 0.2 mm de espesor


5.3.2.2. Obras en Zona de Relleno N° 02- Distrito de Ciudad Nueva

PROYECTO N° 15: “CONSTRUCCION DE ZONA RECREATIVA EN ASOC. DE VIVIENDA LA FRONTERA, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA – TACNA” 2006

TABLA N° 148. Análisis de fallas en el Proyecto N° 014 - Dist. de Ciudad Nueva

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020
	 <div data-bbox="1145 1848 1385 1966" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▭ ASOC. DE VIVIENDA LA FRONTERA ▭ ASOC. DE VIVIENDA LA ODEA ▭ ASOC. DE VIVIENDA LAGO DE MAYO ▭ AREA DE LA ODEA ▭ ZONAS DE RECREACION </div>


Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se tiene una fractura aproximadamente 2 mm de ancho y 5 m de largo	A este tipo de falla se le considera fractura ya que esta en el rango de 1.0 a 5.0 mm de espesor
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se tiene una fisura aproximadamente 0.1mm de ancho y 50 cm de largo	A este tipo de falla se le considera fisura ya que esta en el rango de 0.1 a 0.2 mm de espesor
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se tiene una fisura aproximadamente 0.1mm de ancho y 3 m de largo	A este tipo de falla se le considera fisura ya que esta en el rango de 0.1 a 0.2 mm de espesor
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción

	<p>Se tiene una fisura aproximadamente 0.1mm de ancho y 1 m de largo</p>	<p>A este tipo de falla se le considera fisura ya que esta en el rango de 0.1 a 0.2 mm de espesor</p>
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Se tiene una fisura aproximadamente 0.1mm de ancho y 50 cm de largo</p>	<p>A este tipo de falla se le considera fisura ya que esta en el rango de 0.1 a 0.2 mm de espesor.</p>

Fuente: Elaboración Propia

PROYECTO PRIVADO N°16: MERCADO 1ERO DE MAYO

TABLA N° 149. Análisis de fallas en el Proyecto N° 16 - Dist. de Ciudad Nueva

<p>IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020</p>	<p>IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020</p>	
		
<p>Clasificación</p>	<p>Abertura (mm)</p>	<p>Descripción</p>
	<p>Se tiene una grieta aproximadamente 0.4mm de ancho y 1 m de largo</p>	<p>A este tipo de falla se le considera grieta ya que esta en el rango de 0.4 a 1.0 mm de ancho</p>

Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Se tiene una microfisura aproximadamente 0.05m y 1 m de largo</p>	<p>A este tipo de falla se le considera microfisura ya que esta es menor a 0.05 mm</p>
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Se tiene una macrofisura de aproximadamente 0.25mm y 50 m de largo en la base de la vereda</p>	<p>A este tipo de falla se le considera macrofisura ya que esta en el rango de 0.2 a 0.4 mm de espesor</p>
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Se tiene una macrofisura de aproximadamente 0.25mm y 50 m de largo en la base de la vereda</p>	<p>A este tipo de falla se le considera macrofisura ya que esta en el rango de 0.2 a 0.4 mm de espesor</p>

5.3.2.3. Obras en Zona de Relleno N° 03- Distrito de Ciudad Nueva

PROYECTO N°17: “MEJORAMIENTO DEL CAMPO DEPORTIVO CACHIPUCARA EN LA AMPLIACION DEL ASENTAMIENTO HUMANO MARGINAL CIUDAD NUEVA EN EL, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA – TACNA”, 2011

TABLA N° 150. Análisis de fallas en el Proyecto N° 17 - Dist. de Ciudad Nueva

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020	
	 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A.H.A. MEMORIAL DE CIUDAD NUEVA ■ ASOC. DE VIVIENDA EL TRIUNFO ■ ASOC. DE VIVIENDA DE EL AGOSTO ■ AREA DE LA OBRA ■ ZONAS DE RELLENO N° 03 	
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Se tiene una fisura aproximadamente 0.1 mm de ancho y a lo largo del campo deportivo Cachipucara.</p>	<p>A este tipo de falla se le considera fisura ya que esta en el rango de 0.1 a 0.2 mm de espesor</p>



Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se tiene una fisura e 0.2 mm de ancho y a lo largo del campo deportivo Cachipucara	A este tipo de falla se le considera fisura ya que esta en el rango de 0.1 a 0.2 mm de espesor.

5.3.2.4. Obras en Zona de Relleno N° 04- Distrito de Ciudad Nueva

PROYECTO N°18: “CONSTRUCCIÓN DE PLAZA COMITÉ 10, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA – TACNA, 2005”



TABLA N° 151. Análisis de fallas en el Proyecto N° 018 - Dist. de Ciudad Nueva



IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020
	

Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se tiene una fisura de 0.15 mm de espesor y 0.45 cm de largo aprox.	A este tipo de falla se le considera fisura ya que esta en el rango de 0.1 a 0.2 mm de espesor.
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	Se tiene una fisura aproximadamente 0.15 mm de ancho y 1 m de largo aprox. sobre la loza deportiva	A este tipo de falla se le considera fisura ya que esta en el rango de 0.1 a 0.2 mm de espesor

PROYECTO N° 19: “Construcción del Local Multiuso del Comité 17 Asentamiento Humano Ampliación Ciudad Nueva, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna” 2006

TABLA N° 152. Análisis de fallas en el Proyecto N° 019 - Dist. de Ciudad Nueva

IMAGEN EN CAMPO DEL AÑO 2020	IMAGEN SATELITAL DEL AÑO 2020
	

Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Se tiene una fisura de 0.15 mm de espesor y 0.20 cm de largo aprox.</p>	<p>A este tipo de falla se le fisura ya que esta en el rango de 0.1 a 0.2 mm de espesor</p>
Clasificación	Abertura (mm)	Descripción
	<p>Se tiene una fisura aproximadamente 0.15 mm de espesor y 0.20 cm a lo ancho de la columna.</p>	<p>A este tipo de falla se le considera fisura ya que esta en el rango de 0.1 a 0.2 mm de espesor</p>

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO VI.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

Según el Objetivo General: En esta tesis se determinó la existencia de las obras civiles que fueron cimentadas sobre rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna – 2020, siendo estas veintiséis (26) y veinticuatro (24), respectivamente.

Según el Objetivo Especifico N° 1: En esta tesis se determinó la presencia de zonas en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva de Tacna, desde el 2003 al 2020 que presentaron rellenos de desmonte y rellenos sanitarios, El distrito de Alto de la Alianza presenta (09) zonas de rellenos no controlados, de las cuales dos (02) de ellas presenta rellenos de desmonte y siete (07) zonas presentan una combinación de rellenos sanitarios y de desmonte. El distrito de Ciudad Nueva también posee nueve (09) zonas de rellenos no controlados, dichas zonas presentan una combinación de rellenos sanitarios y de desmonte.

Según el Objetivo Especifico N° 2: En esta tesis se definió las asociaciones de viviendas que fueron construidas sobre rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, siendo son doce (12) y diez (10), asociaciones de vivienda respectivamente, correspondiendo a una extensión territorial de 2.02 y 1.63 km².

Según el Objetivo Especifico N° 3: En esta tesis se determinó y evaluó las obras civiles que presentaron fisuras debido a la construcción sobre rellenos no controlados, llegando en algunos casos llegan a ser grietas y fracturas de muros de albañilería y columnas, poseen un mayor riesgo potencial y peligro de fallar estructuralmente con respecto a las obras construidas en suelos de buena estabilidad, Así mismo en la evaluación técnica de las obras civiles, en cuanto a los tipos de daños en las obras civiles concluimos que el 80% presentan daños de servicio y daños estructurales mayoritariamente.

6.2. RECOMENDACIONES

PRIMERA: Se recomienda a las autoridades de la Municipalidad Provincial de Tacna, la aplicación y cumplimiento del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Tacna 2014-2023 y el Plan de INDECI-PNUD PER/02/051 Ciudades Sostenibles - Mapa de Peligros de la Ciudad de Tacna” del año 2004, donde indica las zonas de peligro como áreas de rellenos antropogénicos que son consideradas zonas no urbanizables.

SEGUNDA: Se recomienda a las autoridades de la Municipalidad Provincial de Tacna, realizar estudios de mecánica de suelos en las zonas de relleno que fueron determinadas en la presente investigación.

TERCERA: Se recomienda a los poseionarios de las asociaciones de viviendas del distrito de Alto de la Alianza, ubicadas en el sector del cerro Intiorko y próximo al Km.05 de la Carretera Tacna – Tarata, no cimentar sus viviendas sobre rellenos no controlados (rellenos sanitarios o desmonte).

CUARTA: Se recomienda a los propietarios de las viviendas que presentan daños estructurales y de servicio, debido a la cimentación sobre rellenos no controlados; recurrir a profesionales de la construcción para realizar un análisis técnico de las viviendas con el propósito de mejorar la estabilidad de las estructuras. Así mismo se recomienda evitar la construcción de más niveles porque al incrementar las cargas en las cimentaciones, los asentamientos serán más pronunciados.

CAPITULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAJA M. (2006). Principio de Ingeniería de Cimentaciones, 5a. ed. México. Ed. THOMSON.

Reglamento Nacional de Edificaciones. (2014). Norma de suelos y cimentaciones. Norma E. 050., Perú. Ed. MACRO.

TOMLINSON, M. (2006). Cimentaciones, Diseño y Construcción. México: Ed. EDICIONES URMO.

CASTAÑÓN, R.J. (2020). Construcción y Obras Civiles Volumen 8 de Apuntes Delineación Industrial, 1ra ed. España. Ed. CASBELL EDICIONES.

CAÑI, H.G. (2019). "Propuesta técnica para cimentaciones de viviendas ubicadas en el Sector VII del Distrito Alto de la Alianza -Tacna - 2018" (Tesis de Pregrado). Universidad Privada de Tacna.

CALDERÓN, M.A. (2018) "Obras cimentadas sobre rellenos no controlados en el distrito de coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna - 2018" (Tesis de Pregrado). Universidad Privada de Tacna.

HUISA C.C. (2017) "Estudio Geotécnico en el análisis del peligro sísmico de la zona norte de la ciudad de Tacna" (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

CHIPANA M. F. (2014) "Geología Urbana y Procesos de Zonificación Territorial en la Ciudad de Tacna" (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional del Altiplano.

CRUZ C.N. (2016) "Análisis geotécnico y propuesta de cimentaciones sobre rellenos en la zona nor-oeste de la Ciudad de Juliaca" (Tesis de Posgrado). Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

AGUILAR M.C. (2019) "Propuesta de cimentación para la construcción de edificaciones en suelos sobre rellenos no controlados en la zona sur este de

la Ciudad de Puno” (Tesis de Pregrado). Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

PACOMPÍA, F.R. (2016). “Evaluación de suelos en el asentamiento de cimentaciones de la construcción existente del Terminal Terrestre de la ciudad de Puno. (Tesis de Pregrado). Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

MARTÍNEZ, G.G. (2010). “Importancia del estudio del suelo para determinar fundaciones en obras civiles” (Tesis de Pregrado). Universidad de Oriente Núcleo de Anzoátegui, Barcelona – España.

GARRIDO, M.A. (2016) “Daños estructurales en edificios, producidos por roturas en redes de Abastecimiento y Saneamiento” (Tesis de Posgrado). Universidad Católica de Murcia, Murcia – España.

MOYA A.G. (2015), "Estudio y análisis del comportamiento estructural de cimentaciones superficiales por efectos de consolidación del suelo de fundación, según la metodología propuesta por la norma ecuatoriana de la construcción". (Tesis de Posgrado). Universidad Técnica de Ambato – Ecuador.

MUÑOZ M. H.A. (2015), “Muros Anclados” (s.l.) [On line] (s.f.) [Consultado el 18 de febrero de 2015.]

VIVIESCAS R. J.C. (2010) “Grietas en Construcciones Ocasionadas Por Problemas Geotécnicos” (Tesis de Pregrado). Universidad Eafit – Medellín Colombia.

QUILICHE A. P.J (2013) “Evaluación de la Vulnerabilidad Estructural de los muros de albañilería de; la I.E. N° 17524 de la localidad de San Agustín del distrito de Bellavista – Jaén” (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional de Cajamarca.

RICO R., D.C.H (1984). “La ingeniería de suelos en las vías terrestres, carreteras, ferrocarriles y aeropistas. Editorial Limusa vol. 2.”

CAPITULO VII. ANEXOS

7.1 MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJTEVOS	JUSTIFICACION	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACION
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS GENERALES	JUSTIFICACION GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE INDEPENDIENTE	TIPO
¿Cuáles obras civiles fueron cimentadas sobre rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna – 2020?	Determinar las obras civiles que fueron cimentadas sobre rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna - 2020.	La norma E 0.50 de suelos y cimentaciones del reglamento nacional de edificaciones, nos detalla los requisitos para la ejecución de estudio de mecánica de suelos con fines de cimentación de edificaciones, dentro de la cual se resalta la investigación del uso anterior del terreno, así como, limita los asentamientos diferenciales que causan daño estructural a una edificación y prohíben la construcción sobre rellenos no controlados, como son los suelos orgánicos, turba, tierra vegetal, rellenos sanitarios, rellenos de desmonte o rellenos industriales.	Existen obras civiles que fueron cimentadas sobre rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna – 2020.	Rellenos no Controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna - 2020".	Fisuras de obras civiles construidas en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna - 2020".	Tipo: Investigación Pura
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS		HIPOTESIS ESPECIFICA	VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE	DISEÑO
<ul style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son las zonas de los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna, desde el 2003 al 2020 que presentan: suelos orgánicos, turba, tierra vegetal, rellenos sanitarios, rellenos de desmonte o rellenos industriales? 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar la presencia de las zonas en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva de Tacna, desde el 2003 al 2020 que presentan: suelos orgánicos, turba, tierra vegetal, rellenos sanitarios, rellenos de desmonte o rellenos industriales. 		<ul style="list-style-type: none"> Las zonas de los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva - Tacna, desde el 2003 al 2020 presentan rellenos sanitarios y rellenos de desmonte. 	Obras cimentadas en rellenos no controlados en los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, Tacna - 2020.	Se mostrará de acuerdo a la medición de riego y vulnerabilidad de las obras de acuerdo a lo señalado por el INDECI y los parámetros que señale según corresponda.	Diseño: Descriptiva
<ul style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son las asociaciones de viviendas que fueron construidas sobre rellenos no controlados? 	<ul style="list-style-type: none"> Definir las asociaciones de viviendas que fueron construidas sobre rellenos no controlados. 		<ul style="list-style-type: none"> Existen asociaciones de viviendas que fueron construidas sobre rellenos no controlados del distrito Alto de la Alianza y Ciudad Nueva. 			
<ul style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son las obras civiles que presentan fisuras debido a la construcción sobre rellenos no controlados en el año 2020? 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar y evaluar las obras civiles que presentan fisuras debido a la construcción sobre rellenos no controlados. 	<ul style="list-style-type: none"> Existen obras civiles que se presentan fisuras debido a la construcción sobre rellenos no controlados. 				

7.2 TABLAS DE CLASIFICACION DE SUELOS "SUCS"

SISTEMA DE CLASIFICACION DE SUELOS UNIFICADO "S.U.C.S"

DIVISIONES PRINCIPALES		Símbolos del grupo	NOMBRES TÍPICOS	IDENTIFICACIÓN DE LABORATORIO	
SUELOS DE GRANO GRUESO	GRAVAS Más de la mitad de la fracción gruesa es retenida por el tamiz número 4 (4,76 mm)	Gravas limpias	GW	Gravas, bien graduadas, mezclas grava-arena, pocos finos o sin finos.	Determinar porcentaje de grava y arena en la curva granulométrica. Según el porcentaje de finos (fracción inferior al tamiz número 200). Los suelos de grano grueso se clasifican como sigue: <5% -> GW, GP, SW, SP. >12% -> GM, GC, SM, SC. 5 al 12% -> casos límite que requieren usar doble símbolo. Cu = $D_{60}/D_{10} > 4$ Cc = $(D_{30})^2/D_{10} \times D_{60}$ entre 1 y 3 No cumplen con las especificaciones de granulometría para GW. Límites de Atterberg debajo de la línea A o IP < 4. Encima de línea A con IP entre 4 y 7 son casos límite que requieren doble símbolo. Límites de Atterberg sobre la línea A con IP > 7. Cu = $D_{60}/D_{10} > 6$ Cc = $(D_{30})^2/D_{10} \times D_{60}$ entre 1 y 3 Cuando no se cumplen simultáneamente las condiciones para SW. Límites de Atterberg debajo de la línea A o IP < 4. Los límites situados en la zona rayada con IP entre 4 y 7 son casos intermedios que precisan Límites de Atterberg sobre la línea A con IP > 7.
		(sin o con pocos finos)	GP	Gravas mal graduadas, mezclas grava-arena, pocos finos o sin finos.	
		Gravas con finos (apreciable cantidad de finos)	GM	Gravas limosas, mezclas grava-arena-limo.	
	ARENAS Más de la mitad de la fracción gruesa pasa por el tamiz número 4 (4,76 mm)	Arenas limpias	SW	Arenas bien graduadas, arenas con grava, pocos finos o sin finos.	
		(pocos o sin finos)	SP	Arenas mal graduadas, arenas con grava, pocos finos o sin finos.	
		Arenas con finos (apreciable cantidad de finos)	SM	Arenas limosas, mezclas de arena y limo.	
	SUELOS DE GRANO FINO	Limos y arcillas: Límite líquido menor de 50	ML	Limos inorgánicos y arenas muy finas, limos limpios, arenas finas, limosas o arcillosa, o limos arcillosos con ligera plasticidad.	
			CL	Arcillas inorgánicas de plasticidad baja a media, arcillas con grava, arcillas arenosas, arcillas limosas.	
			OL	Limos orgánicos y arcillas orgánicas limosas de baja plasticidad.	
		Limos y arcillas: Límite líquido mayor de 50	MH	Limos inorgánicos, suelos arenosos finos o limosos con mica o diatomeas, limos elásticos.	
CH			Arcillas inorgánicas de plasticidad alta.		
OH			Arcillas orgánicas de plasticidad media a elevada; limos orgánicos.		
Suelos muy orgánicos		PT	Turba y otros suelos de alto contenido orgánico.		



7.3 TABLA DE PATOLOGÍAS DE PAVIMENTO ASFALTICO

No	Denominación	Nivel de severidad			Observaciones
		Bajo (L)	Moderado (M)	Alto (H)	
1	Fisuración por fatiga (Piel de cocodrilo)	Longitudinales finas, poco interconectadas, sin pérdida de material	Interconectadas, leve pérdida de material	Bordes redondeados con pérdida de material	
2	Exudación				
3	Fisuración en bloque	Sin pérdida de material, sin sellado, ancho < 6mm. Buen sellado ancho > 6mm	Leve pérdida de material, sin sellado o mal sellado, ancho mayor de 6 mm	Con pérdida de material	Bloques de 0,30x0,30m a 3m x 3m
4	Corrugación	Altura menor de 6 mm	Altura entre 6 mm y 13 mm	Altura mayor de 13 mm	Pistas y Calles de Rodaje
		Altura menor de 13 mm	Altura entre 13 mm y 25 mm	Altura mayor de 25 mm	Cabeceras
5	Hundimiento (depresión)	Profundidad entre 3 y 13 mm	Profundidad entre 13 y 25 mm	Profundidad mayor de 25 mm	Pistas y Calles de Rodaje
		Profundidad entre 13 y 25 mm	Profundidad entre 25 y 50 mm	Profundidad mayor de 50 mm	Cabeceras
6	Erosión por chorro de Jet				Área oscura, prof. aprox. 13mm
7	Fisuración por reflexión de junta	Altura menor de 13 mm	Idem 2	Idem 2	
8	Fisuración lineal (longitudinal o transversal)	Idem 3	Idem 3	Idem 3	
9	Por derrame de Combustible				
10	Bacheo	Buen estado	Algo deteriorado	Muy deteriorado	
11	Áridos pulidos				Apreciación al tacto
12	Peladuras (disgregación)	¼ del diámetro del agregado grueso	½ del diámetro del agregado grueso	Pérdida de agregados	
13	Ahuellamiento	Profundidad entre 6mm y 13mm	Profundidad entre 13 y 25 mm	Profundidad mayor de 25 mm	Regla de 3 m
14	Desplazamiento por empuje de losas de Hormigón	Elevación menor de 20 mm sin fisuras	Elevación entre 20 y 40 mm, leve fisuración	Elevación mayor de 40 mm gran fisuración	
15	Fisuración por Deslizamiento				
16	Hinchamiento	Elevación menor de 20 mm	Elevación entre 20 y 40 mm	Elevación mayor de 40 mm	Pistas y Calles de Rodaje
		Elevación menor de 40 mm	Elevación entre 40 y 80 mm	Elevación mayor de 80 mm	Cabeceras

A. PANEL FOTOGRÁFICO

PANEL FOTOGRAFICO	
NOMBRE DEL PROYECTO DE TESIS	
OBRAS CIMENTADAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN LOS DISTRITOS DE ALTO DE LA ALIANZA Y CIUDAD NUEVA, TACNA – 2020	
UBICACIÓN	
REGIÓN: TACNA PROVINCIA: TACNA DISTRITO: ALTO DE LA ALIANZA	
LOCALIDAD:	ASOC. DE CRIADORES DE ANIMALES MENORES "JORGE BASADRE"
	
DESCRIPCION: Se puede apreciar calles y pasajes sin carpeta asfáltica ni veredas	
	
DESCRIPCION: Se puede apreciar viviendas de calamina y esteras con postes de alumbrado público de madera	



DESCRIPCION: Se aprecian terrenos baldíos y cercos perimétricos de esteras



DESCRIPCION: Viviendas y muros de con bloqueta



DESCRIPCION: Se puede apreciar calles y pasajes sin carpeta asfáltica ni veredas



DESCRIPCION: Se aprecia Viviendas y cercos de muros con material de bloqueta



DESCRIPCION: Se aprecias postes de alumbrado público de madera



DESCRIPCION: Se aprecian terrenos baldíos, cercos perimétricos de palos y mallas

PANEL FOTOGRAFICO	
NOMBRE DEL PROYECTO DE TESIS	
OBRAS CIMENTADAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN LOS DISTRITOS DE ALTO DE LA ALIANZA Y CIUDAD NUEVA, TACNA – 2020	
UBICACIÓN	
REGIÓN: TACNA PROVINCIA: TACNA DISTRITO: ALTO DE LA ALIANZA	
LOCALIDAD	ASOC. DE CRIADORES DE ANIMALES MENORES “JORGE BASADRE”
	
DESCRIPCION: Se aprecian terrenos baldíos, cercos perimétricos de palos y mallas	
	
DESCRIPCION: Se puede apreciar calles y pasajes sin carpeta asfáltica ni veredas	



DESCRIPCION: Se aprecia viviendas sin alumbrado publico



DESCRIPCION: Se aprecia viviendas sin conexión de agua y desagüe



DESCRIPCION: Se aprecia viviendas en su mayoría como criaderos de animales porcinos

PANEL FOTOGRAFICO	
NOMBRE DEL PROYECTO DE TESIS	
OBRAS CIMENTADAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN LOS DISTRITOS DE ALTO DE LA ALIANZA Y CIUDAD NUEVA, TACNA – 2020	
UBICACIÓN	
REGIÓN: TACNA PROVINCIA: TACNA DISTRITO: ALTO DE LA ALIANZA	
LOCALIDAD	ASOC. De criadores de animales menores “La Cruz Divina”
	
DESCRIPCION: Se aprecia Viviendas de Material Noble	
	
DESCRIPCION: Se puede apreciar calles y pasajes sin carpeta asfáltica ni veredas	



DESCRIPCION: Se puede apreciar viviendas con postes de alumbrado público de madera



DESCRIPCION: Se aprecia Viviendas con esteras y calaminas



DESCRIPCION: Se aprecia viviendas con presencia de áreas verdes lo que denota que hay agua potable

PANEL FOTOGRAFICO	
NOMBRE DEL PROYECTO DE TESIS	
OBRAS CIMENTADAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN LOS DISTRITOS DE ALTO DE LA ALIANZA Y CIUDAD NUEVA, TACNA – 2020	
UBICACIÓN	
REGIÓN: TACNA PROVINCIA: TACNA DISTRITO: ALTO DE LA ALIANZA	
LOCALIDAD	ASOC. De vivienda “La Cruz Divina”
	
DESCRIPCION: Se aprecia presencia de alumbrado publico	
	
DESCRIPCION: Se aprecia presencia de Basura y desmonte	



DESCRIPCION: Se puede apreciar calles y pasajes sin carpeta asfáltica ni veredas



DESCRIPCION: Se aprecia viviendas con muros de bloqueta y esteras

PANEL FOTOGRAFICO	
NOMBRE DEL PROYECTO DE TESIS	
OBRAS CIMENTADAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN LOS DISTRITOS DE ALTO DE LA ALIANZA Y CIUDAD NUEVA, TACNA – 2020	
UBICACIÓN	
REGIÓN: TACNA PROVINCIA: TACNA DISTRITO: ALTO DE LA ALIANZA	
LOCALIDAD	ASOC. De vivienda “La Cruz Divina”
	
DESCRIPCION: Se aprecia viviendas de material noble	
	
DESCRIPCION: Se aprecia viviendas de bloqueta y esteras	



DESCRIPCION: Se puede apreciar calles y pasajes sin carpeta asfáltica ni veredas



DESCRIPCION: Se aprecia viviendas con cercos de mallas, palos y esteras



DESCRIPCION: Se aprecia Viviendas con terrenos baldíos y con presencias de material de desmonte

PANEL FOTOGRAFICO	
NOMBRE DEL PROYECTO DE TESIS	
OBRAS CIMENTADAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN LOS DISTRITOS DE ALTO DE LA ALIANZA Y CIUDAD NUEVA, TACNA – 2020	
UBICACIÓN	
REGIÓN: TACNA PROVINCIA: TACNA DISTRITO: ALTO DE LA ALIANZA	
LOCALIDAD	ASOC. De “criadores de Aves Alto Santa Cruz”
	
DESCRIPCION: Se aprecia viviendas de con cercos perimétricos de palos y esteras	
	
DESCRIPCION: se aprecia criaderos de animales porcinos y aves	

PANEL FOTOGRAFICO	
NOMBRE DEL PROYECTO DE TESIS	
OBRAS CIMENTADAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN LOS DISTRITOS DE ALTO DE LA ALIANZA Y CIUDAD NUEVA, TACNA – 2020	
UBICACIÓN	
REGIÓN: TACNA PROVINCIA: TACNA DISTRITO: ALTO DE LA ALIANZA	
LOCALIDAD	ASOC. XXX
	
DESCRIPCION: Se puede apreciar calles y pasajes sin carpeta asfáltica ni veredas	
	
DESCRIPCION: Se aprecia viviendas sin alumbrado publico	

PANEL FOTOGRAFICO	
NOMBRE DEL PROYECTO DE TESIS	
OBRAS CIMENTADAS SOBRE RELLENOS NO CONTROLADOS EN LOS DISTRITOS DE ALTO DE LA ALIANZA Y CIUDAD NUEVA, TACNA – 2020	
UBICACIÓN	
REGIÓN: TACNA PROVINCIA: TACNA DISTRITO: ALTO DE LA ALIANZA	
	
	
DESCRIPCION: Visitas a campo a nuestras zonas de influencia, asociaciones con un suelo de rellenos no controlados.	