

**PROYECTO: VALIDACIÓN DE INFORMACIÓN GEOLÓGICA  
(VIG 2006-2009)**

**PROTOCOLO DE VERIFICACION DE CARTOGRAFÍA  
GEOLÓGICA DIGITAL**

**DOCUMENTO: VAL\_05  
VERSIÓN: 5.0  
FECHA: 06/2008**

**JAVIER NAVAS  
MARGARITA SANABRIA**



**MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN**



**Instituto Geológico  
y Minero de España**





MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



Instituto Geológico  
y Minero de España

**PROYECTO: VALIDACIÓN DE INFORMACIÓN GEOLÓGICA  
(VIG 2006-2009)**

**PROTOCOLO DE VERIFICACION DE CARTOGRAFÍA  
GEOLÓGICA DIGITAL**

**DOCUMENTO: VAL\_05  
VERSIÓN: 5.0  
FECHA: 06/2008**

**JAVIER NAVAS  
MARGARITA SANABRIA**



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



Instituto Geológico  
y Minero de España



## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ALCANCE</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>APLICACIONES DE VERIFICACIÓN Y CONTROL</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>TIPOS DE CONTROLES AUTOMATIZADOS</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>CONTROLES ATENDIDOS</b> .....	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>FORMATO DE LA DE LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA</b> .....	<b>9</b>
7.1	SHAPES DEL MAPA .....	9
7.2	SHAPES DE LA LEYENDA CRONOESTRATIGRÁFICA .....	10
7.3	SHAPES DE LA LEYENDA DE SIGNOS CONVENCIONALES .....	10
7.4	TABLAS AUXILIARES DE CODIFICACIÓN DE CARÁCTER GENERAL .....	11
<b>8</b>	<b>LIMITES Y TOLERANCIAS</b> .....	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>CUADROS RESUMEN DE CONTROLES DE LOS GRUPOS DE SHAPES DEL MAPA Y LEYENDA</b> .....	<b>13</b>
9.1	CUADRO RESUMEN DE CONTROLES DE LOS SHAPES DEL MAPA .....	15
9.2	CUADRO RESUMEN DE CONTROLES DE LOS SHAPES DE LA LEYENDA .....	17
<b>10</b>	<b>INFORMES DE VALIDACIÓN</b> .....	<b>19</b>
10.1	TABLA DE VARIABLES GLOBALES .....	19
10.2	INFORME RESUMEN .....	20
10.3	FICHEROS GRÁFICOS .....	22
	<b>ANEXO 1</b> .....	<b>23</b>
	<b>CONTROLES DEL MAPA</b> .....	<b>23</b>
<b>1</b>	<b>CONTROLES COMUNES A TODOS LOS SHAPES DE MAPA</b> .....	<b>24</b>
1.1	CODIGOS DE CONTROL COMUNES .....	24
1.2	DESCRIPCION DE LOS CONTROLES COMUNES .....	24
1.2.1	<i>CONTROL 0010</i> .....	24
1.2.2	<i>CONTROL 0020</i> .....	24
1.2.3	<i>CONTROL 0030</i> .....	24
1.2.4	<i>CONTROL 0031</i> .....	24
<b>2</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBMERGE</b> .....	<b>25</b>
2.1	CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMERGE .....	25
2.2	DESCRIPCION DE CONTROLES PARA ZAABBMERGE .....	26
2.2.1	<i>CONTROL 0040</i> .....	26
2.2.2	<i>CONTROL 0050</i> .....	26
2.2.3	<i>CONTROL 0060</i> .....	27
2.2.4	<i>CONTROL 0070</i> .....	27
2.2.5	<i>CONTROL 0100</i> .....	28
2.2.6	<i>CONTROL 0110</i> .....	28
2.2.7	<i>CONTROL 0120</i> .....	29
2.2.8	<i>CONTROL 0130</i> .....	29
2.2.9	<i>CONTROL 0150</i> .....	30



2.2.10	CONTROL 0160	30
2.2.11	CONTROL 0200	31
2.2.12	CONTROL 0210	31
2.2.13	CONTROL 0230	32
<b>3</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBMLCON</b>	<b>33</b>
3.1	CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMLCON	33
3.2	DESCRIPCION DE CONTROLES PARA ZAABBMLCON	34
3.2.1	CONTROLES 1040	34
3.2.2	CONTROL 1050	34
3.2.3	CONTROL 1052	35
3.2.4	CONTROL 1100	35
3.2.5	CONTROL 1120	36
3.2.6	CONTROL 1130	36
3.2.7	CONTROL 1140	37
3.2.8	CONTROL 1142	37
3.2.9	CONTROL 1144	38
3.2.10	CONTROL 1150	38
3.2.11	CONTROL 1160	39
3.2.12	CONTROL 1215	39
3.2.13	CONTROL 1230	40
3.2.14	CONTROL 1232	40
3.2.15	CONTROL 1234	41
3.2.16	CONTROL 1236	41
<b>4</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBMLGEO</b>	<b>42</b>
4.1	CODIGOS DE CONTROLES PARA ZAABBMLGEO	42
4.2	DESCRIPCION DE CONTROLES PARA ZAABBMLGEO	43
4.2.1	CONTROL 2040	43
4.2.2	CONTROL 2050	43
4.2.3	CONTROL 2052	44
4.2.4	CONTROL 2100	44
4.2.5	CONTROL 2120	45
4.2.6	CONTROL 2130	45
4.2.7	CONTROL 2140	46
4.2.8	CONTROL 2142	46
4.2.9	CONTROL 2144	47
4.2.10	CONTROL 2150	47
4.2.11	CONTROL 2160	48
4.2.12	CONTROL 2232	48
4.2.13	CONTROL 2240	49
4.2.14	CONTROL 2250	49
4.2.15	CONTROL 2260	50
<b>5</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBMLEJE</b>	<b>51</b>
5.1	CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMLEJE	51
5.2	DESCRIPCION DE CONTROLES PARA ZAABBMLEJE	52
5.2.1	CONTROL 3040	52
5.2.2	CONTROL 3050	52
5.2.3	CONTROL 3052	53
5.2.4	CONTROL 3100	53
5.2.5	CONTROL 3120	54
5.2.6	CONTROL 3130	54
5.2.7	CONTROL 3140	55



5.2.8	CONTROL 3142	55
5.2.9	CONTROL 3144	56
5.2.10	CONTROL 3150	56
5.2.11	CONTROL 3160	57
5.2.12	CONTROL 3215	57
5.2.13	CONTROL 3232	58
5.2.14	CONTROL 3236	58
<b>6</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBMLCUA</b>	<b>59</b>
6.1	CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMLCUA	59
6.2	DESCRIPCION DE CONTROLES PARA ZAABBMLCUA	60
6.2.1	CONTROL 4040	60
6.2.2	CONTROL 4050	60
6.2.3	CONTROL 4052	61
6.2.4	CONTROL 4100	61
6.2.5	CONTROL 4120	62
6.2.6	CONTROL 4130	62
6.2.7	CONTROL 4140	63
6.2.8	CONTROL 4142	63
6.2.9	CONTROL 4144	64
6.2.10	CONTROL 4150	64
6.2.11	CONTROL 4160	65
6.2.12	CONTROL 4215	65
6.2.13	CONTROL 4220	66
6.2.14	CONTROL 4300	66
6.2.15	CONTROL 4302	67
6.2.16	CONTROL 4310	67
<b>7</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBMRCUA</b>	<b>68</b>
7.1	CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMRCUA	68
7.2	DESCRIPCION DE CONTROLES PARA ZAABBMRCUA	69
7.2.1	CONTROL 5040	69
7.2.2	CONTROL 5050	69
7.2.3	CONTROL 5070	70
7.2.4	CONTROL 5120	70
7.2.5	CONTROL 5130	71
7.2.6	CONTROL 5150	71
7.2.7	CONTROL 5160	72
7.2.8	CONTROL 5300	72
7.2.9	CONTROL 5302	73
7.2.10	CONTROL 5320	73
<b>8</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBMPGEO</b>	<b>74</b>
8.1	CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMPGEO	74
8.2	DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBMPGEO	75
8.2.1	CONTROL 6040	75
8.2.2	CONTROL 6050	75
8.2.3	CONTROL 6100	76
8.2.4	CONTROL 6160	76
8.2.5	CONTROL 6300	77
8.2.6	CONTROL 6400	77
8.2.7	CONTROL 6410	78
8.2.8	CONTROL 6420	78
8.2.9	CONTROL 6430	79



8.2.10	CONTROL 6440	79
8.2.11	CONTROL 6500	80
8.2.12	CONTROL 6600	80
<b>9</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBMPMIN</b>	<b>81</b>
9.1	CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMPMIN	81
9.2	DESCRIPCION DE CONTROLES PARA ZAABBMPMIN	82
9.2.1	CONTROL 7040	82
9.2.2	CONTROL 7050	82
9.2.3	CONTROL 7100	83
9.2.4	CONTROL 7160	83
9.2.5	CONTROL 7300	84
9.2.6	CONTROL 7400	84
9.2.7	CONTROL 7410	85
9.2.8	CONTROL 7430	85
9.2.9	CONTROL 7500	86
9.2.10	CONTROL 7600	86
<b>10</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBMPBUZ</b>	<b>87</b>
10.1	CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMPBUZ	87
10.2	DESCRIPCION DE LOS CONTROLES DE ZAABBMPBUZ	88
10.2.1	CONTROL 8040	88
10.2.2	CONTROL 8050	88
10.2.3	CONTROL 8100	89
10.2.4	CONTROL 8158	89
10.2.5	CONTROL 8160	90
10.2.6	CONTROL 8300	90
10.2.7	CONTROL 8400	91
10.2.8	CONTROL 8402	91
10.2.9	CONTROL 8404	92
10.2.10	CONTROL 8410	92
10.2.11	CONTROL 8500	93
10.2.12	CONTROL 8600	93
<b>ANEXO 2</b>		<b>95</b>
<b>CONTROLES DE LA LEYENDA</b>		<b>95</b>
<b>1</b>	<b>CONTROLES COMUNES A TODOS LOS SHAPES DE LA LEYENDA</b>	<b>96</b>
1.1	CODIGOS DE CONTROLES COMUNES	96
1.2	DESCRIPCION DE LOS CONTROLES COMUNES	96
1.2.1	CONTROL 0010	96
1.2.2	CONTROL 0020	96
1.2.3	CONTROL 0030	97
1.2.4	CONTROL 0031	97
<b>2</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBYRGeo</b>	<b>98</b>
2.1	TABLA DE CODIGOS DE CONTROL PARA ZAABBYRGeo	98
2.2	DESCRIPCION DE CONTROLES PARA ZAABBYRGeo	99
2.2.1	CONTROL 0040	99
2.2.2	CONTROL 0050	99
2.2.3	CONTROL 0060	100
2.2.4	CONTROL 0070	100
2.2.5	CONTROL 0100	101
2.2.6	CONTROL 0110	101





2.2.7	CONTROL 0120	102
2.2.8	CONTROL 0130	102
2.2.9	CONTROL 0150	103
2.2.10	CONTROL 0160	103
2.2.11	CONTROL 0200	104
2.2.12	CONTROL 0210	104
2.2.13	CONTROL 0230	105
<b>3</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBYLCON</b>	<b>106</b>
3.1	CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBYLCON	106
3.2	DESCRIPCION DE CONTROLES PARA ZAABBYLCON	107
3.2.1	CONTROLES 1040	107
3.2.2	CONTROL 1050	107
3.2.3	CONTROL 1052	108
3.2.4	CONTROL 1100	108
3.2.5	CONTROL 1120	109
3.2.6	CONTROL 1130	109
3.2.7	CONTROL 1140	110
3.2.8	CONTROL 1144	110
3.2.9	CONTROL 1150	111
3.2.10	CONTROL 1160	111
3.2.11	CONTROL 1215	112
3.2.12	CONTROL 1230	112
3.2.13	CONTROL 1232	113
<b>4</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBYLCEO</b>	<b>114</b>
4.1	CODIGOS DE CONTROLES PARA ZAABBYLCEO	114
4.2	DESCRIPCION DE CONTROLES PARA ZAABBYLCEO	115
4.2.1	CONTROL 2040	115
4.2.2	CONTROL 2050	115
4.2.3	CONTROL 2052	116
4.2.4	CONTROL 2100	116
4.2.5	CONTROL 2120	117
4.2.6	CONTROL 2130	117
4.2.7	CONTROL 2140	118
4.2.8	CONTROL 2142	118
4.2.9	CONTROL 2144	119
4.2.10	CONTROL 2150	119
4.2.11	CONTROL 2160	120
4.2.12	CONTROL 2232	120
4.2.13	CONTROL 2260	121
<b>5</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBSLCON</b>	<b>122</b>
5.1	CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBSLCON	122
5.2	DESCRIPCION DE CONTROLES PARA ZAABBSLCON	123
5.2.1	CONTROL 3040	123
5.2.2	CONTROL 3050	123
5.2.3	CONTROL 3052	124
5.2.4	CONTROL 3100	124
5.2.5	CONTROL 3120	125
5.2.6	CONTROL 3130	125
5.2.7	CONTROL 3140	126
5.2.8	CONTROL 3142	126
5.2.9	CONTROL 3144	127



5.2.10	CONTROL 3150	127
5.2.11	CONTROL 3160	128
5.2.12	CONTROL 3170	128
5.2.13	CONTROL 3215	129
5.2.14	CONTROL 3300	129
5.2.15	CONTROL 3310	130
<b>6</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBYLCUA</b>	<b>131</b>
6.1	CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBYLCUA	131
6.2	DESCRIPCION DE CONTROLES PARA ZAABBYLCUA	132
6.2.1	CONTROL 4040	132
6.2.2	CONTROL 4050	132
6.2.3	CONTROL 4052	133
6.2.4	CONTROL 4100	133
6.2.5	CONTROL 4120	134
6.2.6	CONTROL 4130	134
6.2.7	CONTROL 4140	135
6.2.8	CONTROL 4142	135
6.2.9	CONTROL 4144	136
6.2.10	CONTROL 4150	136
6.2.11	CONTROL 4160	137
6.2.12	CONTROL 4215	137
6.2.13	CONTROL 4300	138
6.2.14	CONTROL 4302	138
6.2.15	CONTROL 4310	139
<b>7</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBYRCUA</b>	<b>140</b>
7.1	CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBYRCUA	140
7.2	DESCRIPCION DE CONTROLES PARA ZAABBYRCUA	141
7.2.1	CONTROL 5040	141
7.2.2	CONTROL 5050	141
7.2.3	CONTROL 5070	142
7.2.4	CONTROL 5100	142
7.2.5	CONTROL 5120	143
7.2.6	CONTROL 5130	143
7.2.7	CONTROL 5150	144
7.2.8	CONTROL 5160	144
7.2.9	CONTROL 5300	144
7.2.10	CONTROL 5302	145
7.2.11	CONTROL 5320	145
<b>8</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBYPGEO</b>	<b>147</b>
8.1	CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBYPGEO	147
8.2	DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBYPGEO	148
8.2.1	CONTROL 6040	148
8.2.2	CONTROL 6050	148
8.2.3	CONTROL 6100	149
8.2.4	CONTROL 6160	149
8.2.5	CONTROL 6300	150
8.2.6	CONTROL 6400	150
8.2.7	CONTROL 6410	151
8.2.8	CONTROL 6420	151
<b>9</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBSPCON</b>	<b>152</b>



9.1	CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBSPCON.....	152
9.2	DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBSPCON .....	153
9.2.1	CONTROL 7040 .....	153
9.2.2	CONTROL 7050 .....	153
9.2.3	CONTROL 7100 .....	154
9.2.4	CONTROL 7160 .....	154
9.2.5	CONTROL 7400 .....	155
9.2.6	CONTROL 7410 .....	155
9.2.7	CONTROL 7420 .....	156
<b>10</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBSPBUZ.....</b>	<b>157</b>
10.1	CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBSPBUZ .....	157
10.2	DESCRIPCIÓN DE LOS CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBSPBUZ.....	158
10.2.1	CONTROL 8040 .....	158
10.2.2	CONTROL 8050 .....	158
10.2.3	CONTROL 8100 .....	159
10.2.4	CONTROL 8300 .....	159
10.2.5	CONTROL 8310 .....	160
10.2.6	CONTROL 8400 .....	160
10.2.7	CONTROL 8404 .....	161
<b>ANEXO 3</b>	<b>.....</b>	<b>162</b>
<b>CONTROLES ENTRE REGIONES</b>	<b>.....</b>	<b>162</b>
<b>1</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBMERGEO .....</b>	<b>163</b>
1.1	CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMERGEO .....	163
1.2	DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBMERGEO .....	164
1.2.1	CONTROL 0072 .....	164
1.2.2	CONTROL 0074 .....	164
<b>2</b>	<b>CONTROLES DE ZAABBMMLCON.....</b>	<b>165</b>
2.1	CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMERGEO .....	165
2.1.1	CONTROL 1072 .....	165



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



Instituto Geológico  
y Minero de España



## **1 INTRODUCCIÓN**

Uno de los productos más relevantes de la actividad del IGME en las últimas décadas ha sido la elaboración de la serie MAGNA, cartografía geológica a escala 1:50.000. Esta serie integra cerca de 1100 mapas resultado del esfuerzo y colaboración de numerosos especialistas de reconocido prestigio en el ámbito de la geología.

Como consecuencia del dilatado proceso que ha supuesto la ejecución histórica de esta serie, se advierten notables diferencias en cuanto a criterios de asignación, nivel de detalle, continuidad en los bordes de hojas, codificación y simbología entre fases iniciales y las últimas. Con el objeto de remediar estos problemas en 2004 se inició el PLAN GEODE que constituye el soporte institucional para la generación de un mapa geológico continuo a escala 50.000. De este plan se derivan 19 Proyectos Regionales que tienen tres objetivos fundamentales:

- Establecer la continuidad de las hojas geológicas de la serie MAGNA dentro de cada región.
- Generar una leyenda unificada para cada región.
- Adecuar la cobertura geológica a la base topográfica uniforme generada específicamente para el PLAN GEODE.

Junto a los proyectos de correlación geológica, se inicio también en 2004 el proyecto BADAFI (Base de Datos y Funcionalidades Informáticas) que constituye el soporte informático del PLAN GEODE. Este proyecto es el responsable de la generación de un Sistema de Información capaz de almacenar y divulgar la información cartográfica generada en el PLAN GEODE. En su primera fase elaboró el modelo de datos para la información geológica digital y proporcionó las especificaciones y normativa a todos los Proyectos Regionales iniciados. Como segunda actividad de relevancia confeccionó una base cartográfica de toda la extensión territorial para asegurar la homogeneidad en la conformidad de la futura cartografía digital continua.

Como proyecto complementario en mayo de 2006, el IGME inició el proyecto: Validación de Información Geológica (VIG 2006 - 2009). La actividad fundamental de este proyecto es la comprobación de la integridad y la calidad de la información generada en cada Proyecto Regional y su integración en el Sistema de Información desarrollado bajo el proyecto BADAFI.

Garantizar la calidad de la información digital en un ámbito de desarrollo tan complejo como el del PLAN GEODE supone establecer rigurosos procedimientos de control y la automatización de los procesos de verificación usando avanzadas tecnologías. Corresponde al proyecto VIG el desarrollo, la ejecución, la implantación de las aplicaciones y procedimientos de control y su aplicación a los datos generados provenientes de los Proyectos Regionales geológicos.

Los aspectos previos considerados como mas relevantes para la planificación de los trabajos de verificación fueron:

- Elevado volumen de datos
- Heterogeneidad de la información (geográfica, geológica, leyendas, indicios, etc.)



- Complejidad de la información (modelo de datos específico, interrelaciones de entidades complejas).
- Participación plural (Técnicos y operadores informáticos, geólogos especialistas, investigadores, etc)
- Multiplicidad en agentes partícipes (IGME, Universidades, Entidades Autonómicas, Empresas Privadas, etc).
- Simultaneidad de actividades en muchos proyectos
- Limitación temporal para la respuesta de comprobación de la información
- Claridad, simplificación y concreción de los procedimientos de notificación de errores o incidencias.
- Trazabilidad y control del histórico en los controles de comprobación.

Para la materialización de los requisitos impuestos en los puntos anteriores se determinó la ejecución de las siguientes actividades:

- Desarrollo de una aplicación que agrupe le conjunto de procedimientos de control de la información relativa al mapa geológico de cara zona o región geológica
- Desarrollo de una aplicación que agrupe le conjunto de procedimientos de control de la información relativa a la leyenda cronoestratigráfica y la de simbología
- Elaboración de un documento de protocolo de comprobaciones y verificación de la información geológica digital proveniente de los Proyectos Regionales.

El presente documento constituye la materialización del último punto e integra una extensa descripción de todas las comprobaciones que se realizan de la información geológica.



## **2 ALCANCE**

La información generada en los Proyectos Regionales del Plan GEODE tiene como destino conformar una BDD que, explotada por un Sistema de Información, permita difundir su información tanto a nivel interno en el IGME como a través de Internet.

Como paso previo antes de la integración de la información, el IGME ha establecido un conjunto de actividades de comprobación que permitan garantizar su calidad. Estas actividades constituyen un protocolo de verificaciones y control que abarcan todos aquellos aspectos relevantes para determinar la adecuación al modelo de datos adoptado por el PLAN GEODE. De forma conceptual la comprobación incluye los siguientes puntos:

- Adecuación a la normativa de estructura y formato del proyecto BADAFL.
- Corrección geométrica y topológica.
- Coherencia mapa-leyenda.
- Conformidad con la base cartográfica de referencia.
- Adecuación inter - región de codificaciones y límites de entidades.
- Legibilidad de las representaciones (mapas y leyendas)

Quedan excluidos del alcance de este protocolo de verificación los aspectos que caen bajo la responsabilidad de los directores de proyectos regionales como son: la conformidad con la información geológica original de partida o la verificación de criterios geológicos o la idoneidad de codificación de edad.

También se excluye de los objetivos de este protocolo de verificación la elaboración de los mecanismos de reparación o subsanación de la información verificada ya que las entregas definitivas al proyecto BADAFL deben realizarse con la información perfectamente contrastada y depurada.



### **3 PROCEDIMIENTO**

El documento: "Modelo de datos y especificaciones de formato para la cartografía geológica digital" (IGME/2006), recoge todos los aspectos formales, la distribución, clasificación y codificación que debe cumplir de la información resultante de los Proyectos Regionales de generalización de hojas MAGNA en cada región geológica. El resultado, para cada región, es un conjunto de ficheros digitales con toda información gráfica y de atributos correspondiente a la cartografía geológica y su leyenda.

Para cada Región, una vez finalizada la confección digital y habiendo sido supervisados los resultados por el correspondiente responsable de zona del IGME. La información digital pasa al proyecto VIG para su control y verificación, como resultado de las acciones en este proyecto, en el caso de existir incidencias se generan dos tipos de documentos:

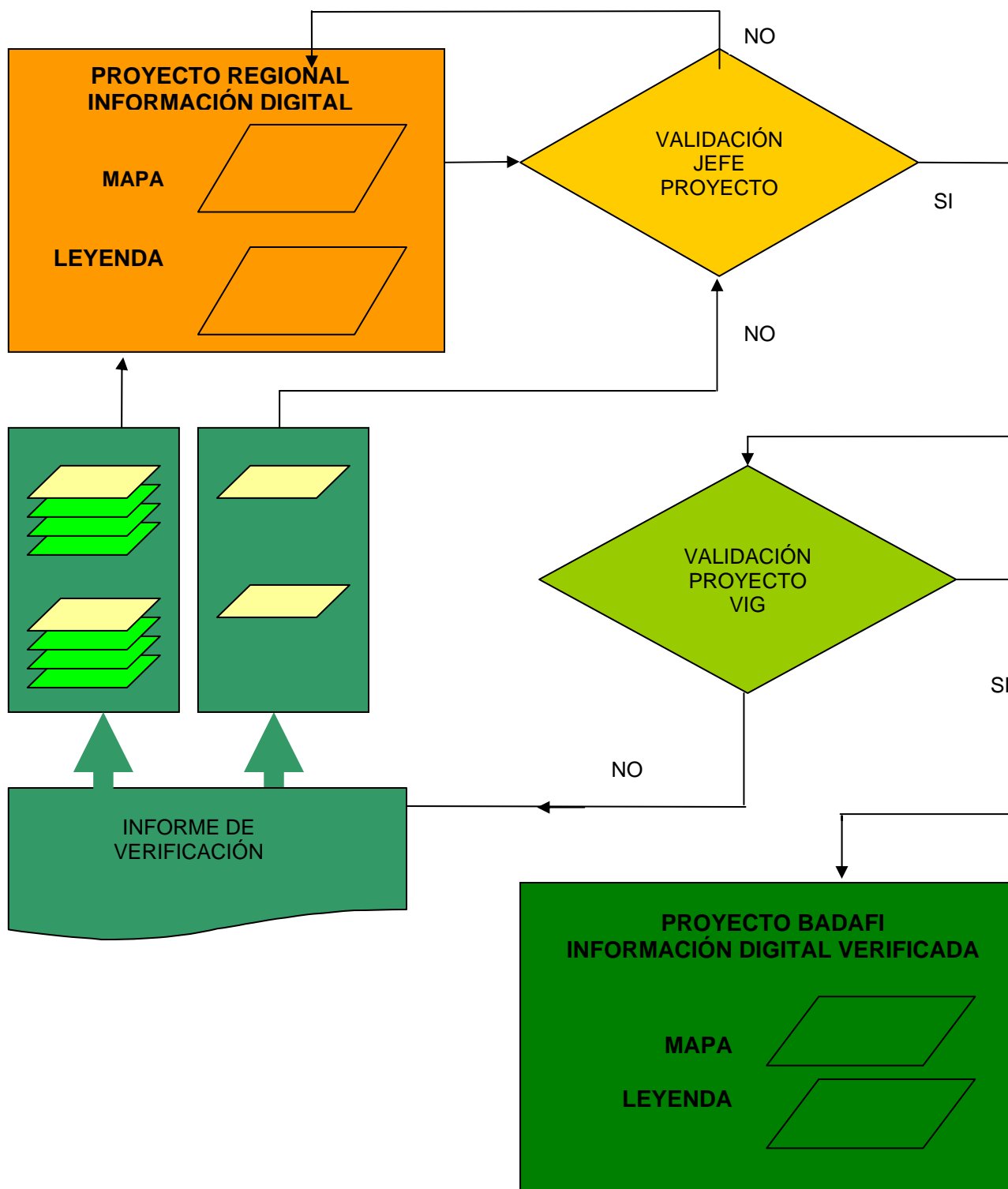
- Un informe resumen que contiene las estadísticas de errores y los parámetros con los que se efectúan los controles .
- Un conjunto de ficheros digitales con las entidades gráficas anómalas.

La información del primer punto se envía tanto al responsable del proyecto regional como al grupo que elabora la cartografía. La información del segundo punto sólo se envía al segundo destino para que preceda a solucionar o aclarar las incidencias advertidas.

Este ciclo finaliza cuando se produzca simultáneamente la aprobación tanto del Jefe de Proyecto Regional como por Parte de la dirección del Proyecto VIG. En este momento la información ya contrastada pasa al proyecto BADAFl para que proceda a su integración en la BDD general del Plan GEODE.

La figura siguiente recoge gráficamente este flujo de información:







## **4 APLICACIONES DE VERIFICACIÓN Y CONTROL**

Para conseguir la máxima eficacia en el control de calidad de la información se ha procedido a la automatización de todos los aspectos de comprobación geométrica, adecuación de formatos, topología, relaciones entre elementos, etc.

Para lograr este objetivo la dirección del Proyecto VIG seleccionó la tecnología de objetos de FME (Feature Management Engine) de la compañía Safe Software Inc., versión 2006 GB.

Se han desarrollado en el IGME aplicaciones bajo el módulo "FME WORKBENCH" que proporciona la flexibilidad y potencia suficientes para generar aplicaciones específicas de cada uno de los requisitos contemplados por el modelo de datos y relaciones del plan GEODE.

La organización de los procedimientos de desarrollo permite contrastar individualmente cada capa de información entrante o bien comprobar la integridad de sus relaciones con otras. Se han implementado salidas cartográficas que permiten identificar gráficamente las entidades que plantean problemas. También se ha realizado una codificación de errores para simplificar los procesos de seguimiento y corrección de errores.

Para facilitar la superposición de datos originales y datos detectados como anómalos, el proyecto VIG proporciona sus salidas gráficas en el mismo formato y con los mismos campos que la información original a las que se añade un código de error.

En los anexos 1 y 2 se realiza una pormenorizada descripción de la totalidad de los controles. Incluyen una somera explicación de cada función de control y el tipo de elementos gráficos que se generan. Para mayor claridad se acompaña cada proceso con ejemplos gráficos.



## **5 TIPOS DE CONTROLES AUTOMATIZADOS**

Las aplicaciones de control de calidad de la información integran todos los aspectos que afectan al formato digital, la visualización, la simbolización, etc. En los puntos que siguen se indican un resumen conceptual de los aspectos más relevantes considerados durante el desarrollo.

### **VERIFICACIÓN FORMAL**

- Control de contenido y denominación
- Control sistemas y referencia, huso, etc
- Control de formato, campos, etc
- Control de rangos
- Control de codificación (coherencia de códigos de entidades puntuales, lineales o recintos)
- Coherencia de codificación (P. E. a ambos lados de contactos)
- Control de dimensiones máximas y mínimas

### **VERIFICACIÓN GEOMÉTRICA Y TOPOLÓGICA**

- Geometrías nulas, duplicidades
- Autointersecciones, huecos, etc.
- Longitud arcos nodo libre (dangles)
- Proximidad entre vértices arcos contiguos (fuzzys)
- Proximidad entre nodos (nodesnap)
- Proximidad entre vértices y nodos (snap)
- Proximidad entre vértices (weed – grain)
- Verificación de existencia de pseudonodos

### **ADECUACION DE RELACIONES**

- Interrelaciones del cuaternario
- Adecuación de la extensión máxima (PE. La cobertura de líneas de contactos no puede exceder la de recintos geológicos)

### **ADECUACION DE LA REPRESENTACIÓN**

- Diques
- Cuaternario
- Etiquetado medidas estructurales, unidades cartográficas, etc
- Control de solapamiento de etiquetas
- Consistencia mapa-leyenda
- Dimensiones leyenda
- Solapamiento de etiquetas



## **6 CONTROLES ATENDIDOS**

A la fecha de realización de este documento no se han generado aplicaciones de verificación automatizada para algunos controles que o resultan muy complejos de automatizar o bien involucran a varias regiones de forma simultánea.

Para estas verificaciones la comprobación será atendida y las posibles incidencias serán incluidas en el documento resumen de control. El conjunto de aspectos que se ven afectados por esta situación son:

### **CONFORMIDAD CON LA BASE CARTOGRÁFICA DE REFERENCIA**

- Adecuación a los límites de masas de agua, bordes fronterizos, etc.
- Adaptación a los rasgos topográficos y red hidrográfica

### **VISIBILIDAD Y CLARIDAD**

- Legibilidad mapa
- Legibilidad leyenda
- Adecuación de gama de colores y tramas

### **ADECUACION INTER-REGION**

- Compatibilidad de paleta de colores
- Coherencias de denominaciones
- Coincidencia de límites Inter-región



## **7 FORMATO DE LA DE LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA**

La normativa de formato del plan GEODE establece que la cartografía geológica debe estar contenida en un conjunto de ficheros digitales en formato SHAPE de la firma ESRI apoyados en un conjunto de tablas de codificación. Distingue 3 grupos de ficheros uno para el mapa y dos para la leyenda.

### **7.1 SHAPES DEL MAPA**

El mapa se compone de todos los elementos gráficos (puntos, líneas, polígonos y rótulos) que constituyen la representación numérica de la cartografía geológica. Se distinguen según sus características y contenido 9 SHAPES que deben integrar toda la información de los mapas geológicos provenientes de la agrupación de hojas MAGNA. Su denominación y contenido se describen en la siguiente tabla.

<b>Nº</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ENTIDAD</b>
01	ZAABBMERGE	POLÍGONOS GEOLOGICOS	POLÍGONOS
02	ZAABBMERGE	ETIQUETAS DE LOS POLÍGONOS GEOLOGICOS	TEXTOS
03	ZAABBMERGE	LÍNEAS AUXILIARES DE ANCLAJE DE LAS ETIQUETAS DE LOS POLÍGONOS GEOLÓGICOS	LÍNEAS
04	ZAABBMERGE	LÍNEAS DE CONTACTOS Y FALLAS. ENTIDADES LINEALES DE ORIGEN DIVERSO	LÍNEAS
05	ZAABBMERGE	PUNTOS Y ETIQUETAS DE ENTIDADES PUNTUALES Y MEDIDAS ESTRUCTURALES	PUNTOS Y TEXTOS
06	ZAABBMERGE	LÍNEAS DE EJES DE ESTRUCTURAS	LÍNEAS
07	ZAABBMERGE	RECINTOS AUXILIARES DEL CUATERNARIO, ENTIDADES POLIGONALES DE ORIGEN DIVERSO	POLÍGONOS
08	ZAABBMERGE	LÍNEAS AUXILIARES DEL CUATERNARIO	LÍNEAS
09	ZAABBMERGE	PUNTOS Y ETIQUETAS DE INDICIOS MINEROS	PUNTOS Y TEXTOS

(\*) Por convenio, en este documento se denomina entidad tipo TEXTO (que no existe de forma nativa en los SHAPES) a una entidad tipo PUNTO con un conjunto de atributos asociados que permiten el almacenamiento de rótulos o etiquetas.



## 7.2 SHAPES DE LA LEYENDA CRONOESTRATIGRÁFICA

Se compone de todos los elementos gráficos (puntos, líneas, polígonos y rótulos) que constituyen el trazado de la leyenda de referencia para la identificación de las unidades cartográficas según masas o tramas de color. Se distinguen según sus características y contenido 6 SHAPES que se relacionan en la tabla siguiente.

Nº	NOMBRE	CONTENIDO	ENTIDAD
10	ZAABBYRGeo	POLÍGONOS GEOLOGICOS	POLÍGONOS
11	ZAABBYLCON	LINEAS DE CONTACTOS	LÍNEAS
12	ZAABBYLGeo	LINEAS AUXILIARES DE ANCLAJE DE LAS ETIQUETAS DE LOS POLÍGONOS GEOLÓGICOS, RECUADROS	LÍNEAS
13	ZAABBYPGEO	ETIQUETAS DE LOS POLÍGONOS GEOLOGICOS, DESCRIPCIONES DE UNIDADES CARTOGRÁFICAS, ROTULOS DE EDAD, SISTEMA, ETC.	TEXTOS
14	ZAABBYRCUA	RECINTOS AUXILIARES DEL CUATERNARIO	POLÍGONOS
15	ZAABBYLCUA	LÍNEAS AUXILIARES DEL CUATERNARIO	LÍNEAS

## 7.3 SHAPES DE LA LEYENDA DE SIGNOS CONVENCIONALES

Incluyen todos los elementos gráficos (líneas, puntos y textos) que componen el trazado de la leyenda de referencia para la identificación de las líneas (contactos, ejes de pliegues, etc.), así como la simbología puntual. También se incluyen en este conjunto las líneas y rótulos del recuadro de autores y el de referencias geográficas. Este grupo lo componen 3 SHAPES que se relacionan en siguiente tabla.

Nº	NOMBRE	CONTENIDO	ENTIDAD
16	ZAABBSSLCON	LINEAS DE CONTACTOS, FALLAS Y ESTRUCTURAS. RECUADROS	LÍNEAS
17	ZAABBSPBUZ	ENTIDADES PUNTUALES	PUNTOS
18	ZAABBSPCON	DESCRIPCIONES DE ENTIDADES LINEALES Y PUNTUALES. ROTULOS AUXILIARES	TEXTOS



#### **7.4 TABLAS AUXILIARES DE CODIFICACIÓN DE CARÁCTER GENERAL**

En la figura que sigue se relacionan el conjunto de tablas auxiliares necesarias para la codificación de todos los SHAPES.

<b>NOMBRE DE LA TABLA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>GENERADOR DE LA TABLA</b>
<b>CODEEDAD</b>	CODIFICACIÓN CRONOESTRATIIGRAFICA	BADAFI
<b>CODEUNIT</b>	CODIFICACIÓN DE UNIDADES CARTOGRÁFICAS Y ASIGNACIÓN DE COLORES Y TRAMAS	P. REGIONALES
<b>CODECOLO</b>	CODIFICACIÓN DE COLORES	BADAFI
<b>CODETRAM</b>	CODIFICACIÓN DE TRAMADOS	BADAFI
<b>CODELINE</b>	CODIFICACIÓN DE SIMBOLOGIA LINEAL	BADAFI
<b>CODEPUNT</b>	CODIFICACIÓN DE SIMBOLOGIA PUNTUAL	BADAFI
<b>CODETEXT</b>	CODIFICACIÓN DE LOS RÓTULOS SEGÚN EL TIPO DE INFORMACION	BADAFI
<b>CODEFONT</b>	CODIFICACIÓN DE TIPOS DE FUENTE DE TEXTO	BADAFI
<b>CODEJUST</b>	CODIFICACIÓN DE TIPO DE UBICACIÓN DE RÓTULOS (JUSTIFICACIÓN)	BADAFI
<b>CODESUST</b>	CODIFICACIÓN DE TIPO DE SUSTANCIA PARA INDICIOS Y YACIMIENTOS MINERALES	BADAFI
<b>CODEGEOM</b>	CODIFICACIÓN DE TÉRMINOS GEOMORFOLÓGICOS DEL CUATERNARIO, ASIGNACIÓN DE COLORES Y TRAMAS	BADAFI



## 8 LIMITES Y TOLERANCIAS

La normativa de formato del plan GEODE establece que los criterios de tolerancia son los que figuran en la siguiente tabla:

TIPO	DESCRIPCIÓN	MAPA		LEYENDA
		ESCALA 1:50.000 TOLERANCIAS (m)	ESCALA 1:25.000 TOLERANCIAS (m)	ESCALA 1:1 TOLERANCIAS (cm)
A	Distancia entre vértices de arcos contiguos (Fuzzy)	2	1	0,004
B	Longitud de los arcos con un nodo libre (Dangle)	5	2,5	0,01
C	Distancia mínima entre vértices y nodos (Snap):	2	1	0,004
D	Distancia mínima entre nodos (Nodesnap):	2	1	0,004
E	Distancia mínima entre vértices consecutivos de un mismo arco en registro punto a punto (Weed):	5	2,5	0,01
F	Distancia mínima entre vértices consecutivos de un mismo arco en el registro continuo (Grain):	5	2,5	0,01





## **9 CUADROS RESUMEN DE CONTROLES DE LOS GRUPOS DE SHAPES DEL MAPA Y LEYENDA**

Con el criterio de denominaciones y las tolerancias admisibles, se ha confeccionado los 2 cuadros resumen de la siguientes páginas para el conjunto de ficheros que representan el mapa geológico y leyenda respectivamente. El encabezamiento de la primera fila es la relación de SHAPES de entrada y en vertical la primera columna contiene el tipo de control. Las casillas pueden contener:

- X Indica que el control es operativo sin comentarios
- NA Indica que el control “no es aplicable”.
- Cualquier otro texto Indica que el control es operativo con alguna particularidad



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



Instituto Geológico  
y Minero de España

## 9.1 CUADRO RESUMEN DE CONTROLES DE LOS SHAPES DEL MAPA

CONTROL\ SHAPE	ZAABBMERGE	ZAABBMLCON	ZAABBMERGE	ZAABBMLEJE	ZAABBMPEBUZ	ZAABBMERGE	ZAABBMPEMIN	ZAABBMLECUA	ZAABBMRECUA
NOMBRE	ZAABBMERGE	ZAABBMLCON	ZAABBMLCON	ZAABBMLEJE	ZAABBMPEBUZ	ZAABBMERGE	ZAABBMPEMIN	ZAABBMLECUA	ZAABBMRECUA
LIMITES GEGRÁFICOS	XMIN < X< XMAX YMIN < Y< YMAX	XMIN < X< XMAX YMIN < Y< YMAX	XMIN < X< XMAX YMIN < Y< YMAX	XMIN < X< XMAX YMIN < Y< YMAX	XMIN < X< XMAX YMIN < Y< YMAX	XMIN < X< XMAX YMIN < Y< YMAX	XMIN < X< XMAX YMIN < Y< YMAX	XMIN < X< XMAX YMIN < Y< YMAX	XMIN < X< XMAX YMIN < Y< YMAX
GEOMETRIA NULA	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SISTEMA REFERENCIA	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RANGO ATRIBUTOS	ID >0 y secuencial	ID >0 y secuencial	ID >0 y secuencial	ID >0 y secuencial	ID >0 y secuencial	ID >0 y secuencial	ID >0 y secuencial	ID >0 y secuencial	ID >0 y secuencial
	CODE_UNIT >0	510101<CODE_LINE <884251	CODE_LINE= 11	1000001<CODE_LINE<5000001	0<CODE_PUNT<21041008	CODE_TEXT = 1001	CODE_TEXT = 1003	CODE_LINE > 0	CODE_CUAT= 1000
					CODE_JUST=1,3,4,6,7,9	CODE_JUST=3	CODE_JUST 1→9 salvo 5		
					CODE_TEXT = 1002 OR 1102	CODE_PUNT= 0	CODE_PUNT= 905001		
				0<=ROTATION<360	ROTATION=0.00	ROTATION=0.00			
TIPO DE GEOMETRIA	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LONGITUD	NA	NA	>= (5mm a 50 mm)	> 175m / (.5cm) ¿?	NA	NA	NA	>= (5mm a 50 mm)	NA
NODOS	NA	NA	Nº de puntos <=3	NA	NA	NA	NA	NA	NA
GEOMETRIA DUPLICADA	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AUTOINTERSECCION	X	X	X	X	NA	NA	NA	X	X
INTERSECCIONES	X	X	X	X	NA	NA	NA	X	X
HUECOS	X	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	X
DISTANCIA NODOS LIBRES (DANGLE)	NA	5m/2,5m (0,01 cm)	5m/2,5m (0,01 cm)	5m/2,5m (0,01 cm)	NA	NA	NA	5m/2,5m (0,01 cm)	NA
DISTANCIA ENTRE VERTICES DE ARCOS CONTIGUOS (FUZZY)	2m/1m (0,004cm)	2m/1m (0,004cm)	2m/1m (0,004cm)	2m/1m (0,004cm)	X	X	X	2m/1m (0,004cm)	2m/1m (0,004cm)
DISTANCIA MINIMA ENTRE NODOS (NODESNAP)	2m/1m (0,004cm)	2m/1m (0,004cm)	2m/1m (0,004cm)	2m/1m (0,004cm)	NA	NA	NA	2m/1m (0,004cm)	2m/1m (0,004cm)
DISTANCIA MINIMA ENTRE VERTICES (WEED)	5m/2,5m (0,01 cm)	5m/2,5m (0,01 cm)	5m/2,5m (0,01 cm)	5m/2,5m (0,01 cm)	NA	NA	NA	5m/2,5m (0,01 cm)	5m/2,5m (0,01 cm)
EXISTENCIA PSEUDONODOS	NA	X	X	X	NA	NA	NA	X	NA
VERTICES Y NODOS	Dobles salvo exterior	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
RPOLY DIFERENTE LPOLY	X	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
INCLUIDO DENTRO DE	NA	ZAABBMERGE	ZAABBMERGE	ZAABBMERGE	Puntos y etiquetas no exceden ZAABBMERGE	Puntos y etiquetas no exceden ZAABBMERGE	Puntos y etiquetas no exceden ZAABBMERGE	No excede ZAABBMERGE de Edad Cuaternaria	No excede ZAABBMERGE de Edad Cuaternaria
		Continuidad agua, fronteras, etc.	Extremos en mismo poligono	En agua sólo líneas supuestas					
		En agua sólo líneas supuestas							
COHERENCIA MAPA-LEYENDA SIMBOLOS	NA	Mismos CODE_LINE	NA	Mismos CODE_LINE	Mismos CODE_PUNT	NA	Mismos CODE_PUNT	Mismos CODE_LINE	NA
COHERENCIA MAPA-LEYENDA CRONO	Mismos CODE_UNIT	NA	NA	NA	NA	Mismos CODE_UNIO	NA	Mismos CODE_LINE	NA
ETIQUETADO	NA	NA	NA	NA	CODE_JUST SEGÚN ROTATION	NA	NA	NA	NA
CRUCE CON TABLA CODEAUXI	CODEUNIT/mismos CODE_UNIT	Cruce con tabla CODELINE	Cruce con tabla CODELINE	Cruce con tabla CODELINE	CODEPUNT/mismo CODE_PUNT	CODEUNIT/STRING mismo que CODE_UNIO	CODESUST/STRING mismo que NOTE_SUST	Cruce con tablas CODELINE/CODEGEOM	Cruce con tabla CODEGEOM
INTERACCIONES CON OTROS SHAPES	Coincidencia con arcos de ZAABBMLECON	Vértices coinciden con ZAABBMERGE	Distancia a ZAABBMERGE	NA	Pisado etiquetas con: ZAABBMPEBUZ ZAABBMPTOP (Topografía)	Pisado etiquetas con: ZAABBMLEGE ZAABBMPEBUZ ZAABBMPEMIN ZAABBMPTOP	Pisado etiquetas con: ZAABBMPEBUZ ZAABBMPEMIN ZAABBMPTOP	Sólo en CODE_GEOM correctos	Sólo en CODE_GEOM correctos
								No cruza ZAABBMRECUA	No cruza ZAABBMLECUA



## 9.2 CUADRO RESUMEN DE CONTROLES DE LOS SHAPES DE LA LEYENDA

CONTROL\ SHAPE	ZAABBYRGeo	ZAABBYLCON	ZAABBYLGeo	ZAABBSLCON	ZAABBSPBuz	ZAABBYPGEO	ZAABBSPCON	ZAABBYLCUA	ZAABBYRCUA
NOMBRE	ZAABBYRGeo	ZAABBYLCON	ZAABBYLGeo	ZAABBSLCON	ZAABBSPBuz	ZAABBYPGEO	ZAABBSPCON	ZAABBYLCUA	ZAABBYRCUA
LIMITES GEOGRÁFICOS	XMIN < X< XMAX YMIN < Y< YMAX	XMIN < X< XMAX YMIN < Y< YMAX	XMIN < X< XMAX YMIN < Y< YMAX	XMIN < X< XMAX YMIN < Y< YMAX	XMIN < X< XMAX YMIN < Y< YMAX	XMIN < X< XMAX YMIN < Y< YMAX	XMIN < X< XMAX YMIN < Y< YMAX	XMIN < X< XMAX YMIN < Y< YMAX	XMIN < X< XMAX YMIN < Y< YMAX
GEOMETRIA_NULA	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SISTEMA DE REFERENCIA	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RANGO ID	ID >0 Y SECUENCIAL	ID >0 Y SECUENCIAL	ID >0 Y SECUENCIAL	ID >0 Y SECUENCIAL	ID >0 Y SECUENCIAL	ID >0 Y SECUENCIAL		ID >0 Y SECUENCIAL	ID >0 Y SECUENCIAL
RANGO CODIGO	CODE_UNIT >0	CODE_LINE >0	CODE_LINE= 11 ó 13	CODE_LINE >0	CODE_PUNT >0	CODE_PUNT= 0	CODE_PUNT= 0	CODE_LINE >0	CODE_CUAT= 1000
RANGO ROTATION	NA	NA	NA	NA	0.00	0.00 ó 280	0	NA	NA
RANGO CODE_TEXT	NA	NA	NA	NA	3106	X	X	NA	NA
RANGO CODE_JUST	NA	NA	NA	NA	X	3	3	NA	NA
LONGITUD	NA	NA	> 175m / (.5cm)	X	NA	NA	NA	X	NA
NODOS	NA	NA	SOLO NODOS	X	NA	NA	NA	NA	NA
GEOMETRIA_DUPLICADA	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AUTOINTERSECCION	X	X	X	X	NA	NA	NA	X	X
GAPS	X	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	X
DISTANCIA NODOS LIBRES (DANGLE)	NA	(2,5m /0,01 cm)	(2,5m /0,01 cm)	(2,5m /0,01 cm)	NA	NA	NA	(2,5m /0,01 cm)	NA
DISTANCIA ENTRE VERTICES DE ARCOS CONTIGUOS (FUZZY)	1m / (0,004cm)	1m / (0,004cm)	1m / (0,004cm)	1m / (0,004cm)	NA	NA	NA	1m / (0,004cm)	1m / (0,004cm)
DISTANCIA MINIMA ENTRE NODOS (NODESNAP)	1m / (0,004cm)	1m / (0,004cm)	1m / (0,004cm)	1m / (0,004cm)	NA	NA	NA	1m / (0,004cm)	1m / (0,004cm)
DISTANCIA MINIMA ENTRE VERTICES (GRAIN/WEED)	(2,5m /0,01 cm)	(2,5m /0,01 cm)	(2,5m /0,01 cm)	(2,5m /0,01 cm)	NA	NA	NA	(2,5m /0,01 cm)	(2,5m /0,01 cm)
EXISTENCIA PSEUDONODOS	NA	X	X	X	NA	NA	NA	X	NA
VERTICES Y NODOS	DOBLES SALVO EXTERIOR	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	SIMPLES
RPOLY DIFERENTE LPOLY	X	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	X
INTERACCIONES CON OTROS SHAPES	NA	VERTICES COINCIDEN CON ZAABBYRGeo	UN NODO DENTRO DE ZAABBYRGeo	DESCRIPCIONES CORRECTAS EN ZAABBSPCON	DESCRIPCIONES CORRECTAS EN ZAABBSPCON	NO EXCEDEN ZAABBYRGeo	PISADO CON ZAABBSLCON	DENTRO DE ZAABBYRGeo CON CODE_UNIT DEL CUATERNARIO	DENTRO DE ZAABBYRGeo CON CODE_UNIT DEL CUATERNARIO
COHERENCIA LEYENDA – TABLAS AUXILIARES	EXISTEN EN LA LEYENDA RECINTOS PARA TODOS LOS VALORES POSIBLES DE CODE_UNIT	EXISTEN EN ZAABBSLCON LINEAS PARA TODOS LOS CODE_LINE DE ZAABBYLCON	NA	EXISTEN LINEAS PARA TODAS LAS DESCRIPCIONES DE ZAABBSPCON	EXISTEN PUNTOS PARA TODAS LAS DESCRIPCIONES DE ZAABBSPCON	EXISTEN LOS VALORES DE ESTOS RÓTULOS EN CODE_UNIO	LOS RÓTULOS EXISTEN EN CODEPUNT	EXISTEN EN ZAABBSLCON LINEAS PARA TODOS LOS CODE_LINE DE ZAABBYLCUA	EXISTEN RECINTOS CON CODE_SIMB=3
COHERENCIA LEYENDA -- MAPA	EXISTEN EN LA LEYENDA RECINTOS PARA TODOS LOS CODEUNIT DEL MAPA	TODOS LOS VALORES CODE_LINE DE ESTE SHAPE DEBEN ESTAR PRESENTES EN EL MAPA	NA	EXISTEN EN LA LEYENDA LINEAS PARA TODOS LOS CODE_LINE DEL MAPA	EXISTEN PUNTOS PARA TODOS LOS CODE_PUNT DEL MAPA	NA	EXISTEN EN LA LEYENDA PUNTOS PARA TODOS LOS CODE_PUNT DEL MAPA	EXISTEN LINEAS PARA TODOS LOS CODE_LINE CUATERNARIAS DEL MAPA	EXISTEN RECINTOS PARA CODE_SIMB=3





## 10 INFORMES DE VALIDACIÓN

### 10.1 TABLA DE VARIABLES GLOBALES

Como consecuencia del procesado con las aplicaciones de verificación del proyecto VIG, en cada área o región geológica se generan para cada SHAPE dos tipos de documentos: Un informe resumen y un conjunto de mapas con las entidades anómalas detectadas. Las aplicaciones de verificación incluyen variables de control que permiten identificar y controlar cada proceso de comprobación. La tabla que sigue describe someramente este conjunto de variables

TABLA DE VARIABLES GLOBALES

NOMBRE	DESCRIPCION	VALORES POSIBLES	OBSERVACIONES
FECHA_CONTROL	Fecha en la que se realiza el proceso de control		
RECO_MIN	Número de entidad por el que se empieza el control		
RECO_MAX	Número máximo de entidades que se controlan.		
TEST_TIPO	Define el número de control a ejecutar		
TEST_VELO	Limita en algunos procesos para que estos sean más o menos rápidos	(0,1)	
TOLE_WEED	Distancia mínima entre vértices consecutivos de una línea	2.5m/5m (0,01)	Depende de la escala de control
TOLE_FUZY	Distancia mínima entre vértices de líneas o puntos contiguos	1m/2m (0,004)	Se inserta manualmente. Depende de la escala de control
TOLE_DANG	Longitud mínima de los tramos con un nodo libre	2.5m/5m (0,01)	Depende de la escala de control
TOLE_SNAP	Distancia mínima entre vértices y nodos	1m/2m (0,004)	Se inserta manualmente. Depende de la escala de control
MINI_LONG	Longitud mínima empleada en ciertos controles	250/125 M (5mm)	Depende de la escala de control
MAXI_LONG	Longitud máxima empleada en ciertos controles	2500/1250 M (50mm)	Depende de la escala de control
XMIN_ZONA	Coordenada X mínima de la zona		
XMAX_ZONA	Coordenada X máxima de la zona		
YMIN_ZONA	Coordenada Y mínima de la zona		
YMAX_ZONA	Coordenada Y máxima de la zona		
SHAP_TIPO	Identifica el tipo de fichero		
CODE_ZONA	Código de región	Valores de zona	
ESCA_ZONA	Escala de trabajo	25000/50000	
CODE_AGUA	Valor de CODE_UNIT para las masas de agua		Se inserta manualmente ya que la tabla CODEUNIT es única para cada zona



## 10.2 INFORME RESUMEN

Se trata de un documento generado por las aplicaciones de validación de cada SHAPE de mapa o leyenda. Consiste en un informe que integra el contenido siguiente:

- Las variables globales utilizadas y sus valores utilizados por las aplicaciones de verificación
- Estadísticas de las entidades leídas
- Estadísticas de las entidades grabadas

Las entidades leídas corresponden no solo al SHAPE objeto de verificación sino también a aquellos otros que tengan relación con él y a las tablas auxiliares de codificación necesarias. La siguiente página muestra un ejemplo de informe para el SHAPE Z2910MRGEO que muestra que en su comprobación participan las tablas auxiliares:

CODEGEOM CODELINE CODEPUNT CODESUST CODEUNIT

Y los SHAPES:

Z2910MLCON Z2910YRGEO

Las entidades grabadas indican la existencia de elementos gráficos con alguna anomalía en el SHAPE de entrada (puntos, líneas o polígonos). En función del tipo de SHAPE de entrada ó del tipo de control, se producen hasta 3 ficheros SHAPE en los que se graba la información de anomalías. Estos ficheros contienen entidades de punto, línea o polígono y se denominan respectivamente:

CONTROL\_AAAAA\_LIN  
CONTROL\_AAAAA\_PUN  
CONTROL\_AAAAA\_REC

Donde AAAAA indica el tipo de SHAPE entrante (MRGEO, MPGEO, etc.). El número de entidades grabadas en cada uno indica el número de errores detectados. En el caso de verificaciones cruzadas con regiones Geode vecinas (anexo 3), los shap es se denominan:

CONTROL\_AAAAA\_XLIN  
CONTROL\_AAAAA\_XPUN  
CONTROL\_AAAAA\_XREC

Estos últimos contienen información de los elemento originales con incidencias y los elementos con los que se relacionan de las zonas vecinas.





**FRAGMENTO DE INFORME DE VALIDACION**

```

-----
|                                     'GlobalVariable' Final State Summary
-----
|CODE_AGUA                          39
|CODE_ZONA                          2910
|ESCA_ZONA                          25000
|FECHA_CONTROL                      18/04/2007
|MAXI_LONG                          1250
|MINI_LONG                          125
|RECO_MAX                           5000
|RECO_MIN                           1
|SHAP_TIPO                          MRGEO
|TEST_TIPO                          0000
|TEST_VELO                          0
|TOLE_DANG                          2.5
|TOLE_FUZY                          1
|TOLE_SNAP                          1
|TOLE_WEED                          2.5
|XMAX_ZONA                          660000
|XMIN_ZONA                          600000
|YMAX_ZONA                          3260000
|YMIN_ZONA                          3130000
=====
|Total Number of Global Variables:          19
-----
|                                     Features Read Summary
-----
|CODEGEOM                          203
|CODELINE                          120
|CODEPUNT                          68
|CODESUST                          119
|CODEUNIT                          786
|Z2910MLCON                        7530
|Z2910MRGEO                        2026
|Z2910 ZAABBYRGEO                  113
=====
|Total Features Read                  10965
-----
|                                     Features Written Summary
-----
|CONTROL_MRGEO_LIN                 956
|CONTROL_MRGEO_PUN                 140
|CONTROL_MRGEO_REC                 598
=====
|Total Features Written              1694
-----

```



### **10.3 FICHEROS GRÁFICOS**

Las estadísticas de grabación del informe resumen, indican la generación de ficheros gráficos que contienen las entidades detectadas como anómalas. Estos ficheros facilitan la identificación y consiguiente subsanación de errores.

En ocasiones dependiendo del tipo de control se produce la generación de diferentes tipos de entidades (punto, línea o polígono) en relación con las entrantes, así por ejemplo el control de FUZZYS en ZAABMRGEO provoca la salida de los polígonos que estén excesivamente próximos y además añade una salida con los puntos que originan cada error de proximidad.

Los SHAPES generados tienen la mismas características de sistema de referencia que los entrantes y los mismos campos a los que se añade un nuevo campo `CODE_ERROR` que incluye un código numérico y la descripción del error.

Los SHAPES generados tienen la mismas características de sistema de referencia que los entrantes y los mismos campos a los que se añade un nuevo campo `CODE_ERROR` que incluye un código numérico y la descripción del error. Los SHAPES generados en el caso de verificaciones entre zonas se les añaden campos como `XID`, `XCODE_UNIT`, `XCODE_LINE` que permiten identificar los elemento de las zonas vecinas con los que se presentan conflictos.

Los ANEXOS 1 y 2 describen con ejemplos la totalidad de los controles que intervienen en cada SHAPE de mapa y leyenda y los códigos de error.

El ANEXO 3 describen con ejemplos la totalidad de los controles que intervienen en cada SHAPE de mapa en la verificación entre zonas Geode



## **ANEXO 1**

### **CONTROLES DEL MAPA**



# **1 CONTROLES COMUNES A TODOS LOS SHAPES DE MAPA**

## **1.1 CODIGOS DE CONTROL COMUNES**

<b>CONTROLES COMUNES DE TODOS LOS SHAPES DE MAPA</b>	
<b>CÓDIGO DE ERROR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
0010	CONTROL NOMBRE FICHERO
0020	CONTROL LÍMITES GEOGRÁFICOS
0030	CONTROL DE GEOMETRIA NULA
0031	CONTROL DEL SISTEMA REFERENCIA

## **1.2 DESCRIPCION DE LOS CONTROLES COMUNES**

### **1.2.1 CONTROL 0010**

Verificación de determinados aspectos del nombre de cada fichero SHAPE:

- El fichero debe comenzar por la letra Z en otro caso se obtiene el código: 0010\_ERROR\_EN\_NOMBRE\_Z
- La denominación debe coincidir con el tipo de geometría que almacena (ZAABBMERGE, ZAABBMPGEO, etc). Sino es así el error es: 0011\_ERROR\_EN\_NOMBRE\_XXXX
- El nombre debe incluir el código de zona o región: 0012\_ERROR\_EN\_NOMBRE\_ZONAXX

### **1.2.2 CONTROL 0020**

Verifica que el contenido del fichero esta inscrito en los límites geográficos preestablecidos. En caso negativo se obtienen dos tipos de errores:

- Si se excede el rango en la coordenada x: 0020\_ERROR\_LIMITE\_X
- Si se excede el rango en la coordenada y: 0021\_ERROR\_LIMITE\_Y

### **1.2.3 CONTROL 0030**

Verifica que la geometría contenida en el fichero no sea nula. Por geometría nula se entienden: las líneas que posean solo un vértice ó cuya longitud sea cero ó los polígonos cuya área sea nula. En ambos caso el error resultante, ya sea un arco o un polígono se codifica como: 0030\_ERROR\_DE\_GEOMETRÍA

### **1.2.4 CONTROL 0031**

Verifica que el sistema de coordenadas es el preestablecido para cada zona. Si no es así el error se genera el código: 0031\_ERROR\_SISTEMA\_REFERENCIA.



## **2 CONTROLES DE ZAABBMERGE**

### **2.1 CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMERGE**

<b>CONTROLES DE ZAABBMERGE</b>	
<b>CÓDIGO DE ERROR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
0010	CONTROLES NOMBRE FICHERO
0020	LÍMITES GEOGRÁFICOS
0030	GEOMETRIA NULA
0031	SISTEMA REFERENCIA
0040	ATRIBUTOS
0050	TIPO DE GEOMETRIA
0060	DETECCION DE VERTICES SIMPLES
0070	HUECOS
0100	DUPLICADOS
0110	VALOR R-L DE CODE_UNIT
0120	AUTOINTERSECCIONES
0130	INTERSECCIONES
0150	WEED (DISTANCIA ENTRE VERTICES)
0160	FUZZY (DISTANCIA ENTRE POLIGONOS)
0200	CRUZE VALORES DEL CAMPO CODEUNIT CON TABLA AUXILAR CODE_UNIT
0210	CRUZE VALORES DEL CAMPO CODEUNIT CON SHAPE ZAABBYRGEO
0230	COINCIDENCIA VERTICES CON ZAABBMLCON

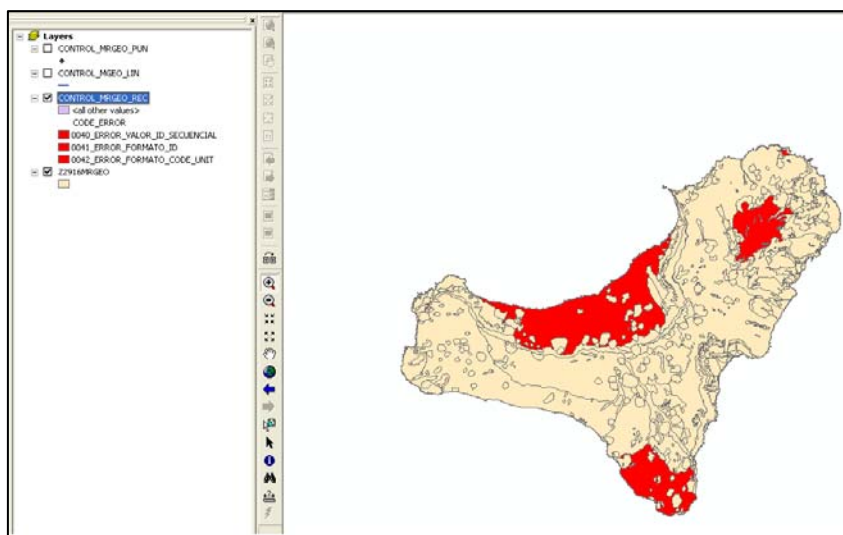
## 2.2 DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABMRGEO

### 2.2.1 CONTROL 0040

Verifica los campos ID y CODE\_UNIT.

- El campo ID debe ser secuencial en otro caso: 0040\_ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL
- El campo ID debe ser positivo y entero, en otro caso: 0041\_ERROR\_FORMATO\_ID
- El campo CODE\_UNIT debe ser entero y positivo. En otro caso se codificará el error como: 0042\_ERROR\_FORMATO\_CODE\_UNIT.

En los tres tipos de error la salida gráfica será polígonos originales como muestra la figura.



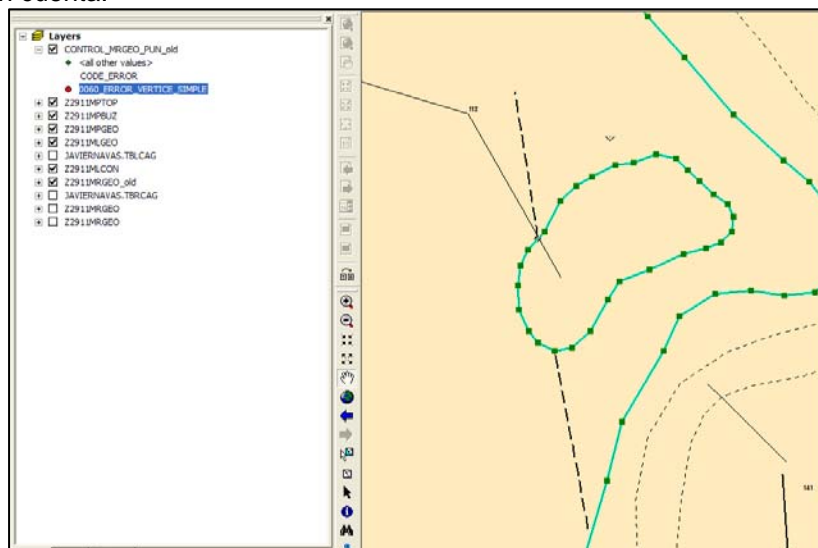
### 2.2.2 CONTROL 0050

Verifica que el fichero tiene el tipo de geometría adecuada, en este caso serían polígonos. Si no es así el error se codificará como: 0050\_ERROR\_TIPO\_GEOMETRIA.

### 2.2.3 CONTROL 0060

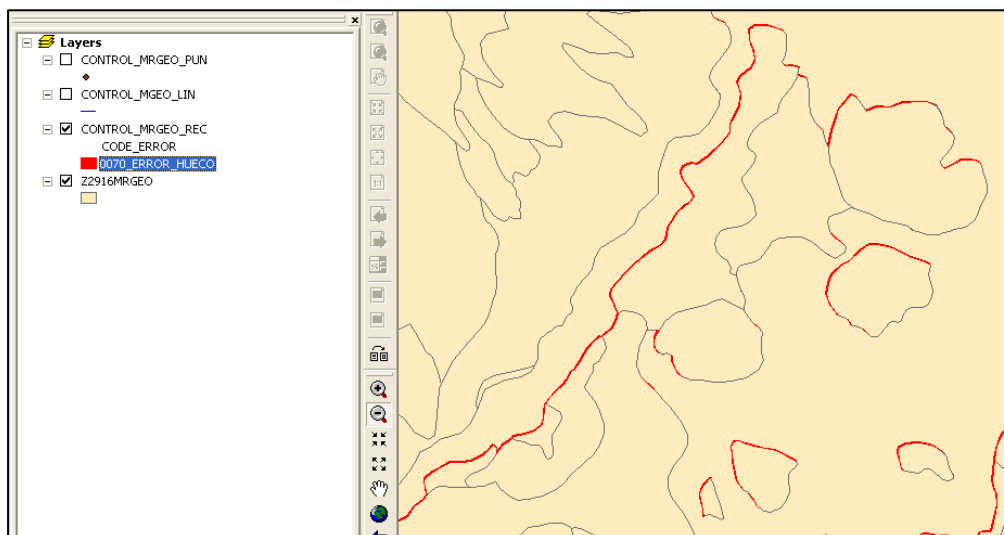
Este control verifica si existe algún vértice que no está duplicado, es decir, que no es compartido por polígonos colindantes. Si existe un vértice “simple” el error se codificará como: 0060\_ERROR\_VERTICE\_SIMPLE. La salida gráfica, como muestra la figura, son puntos que no están compartidos por dos polígonos colindantes.

Nota: Se obviarán de este error los puntos que forman el límite de zona. Estos no han de ser tenidos en cuenta.



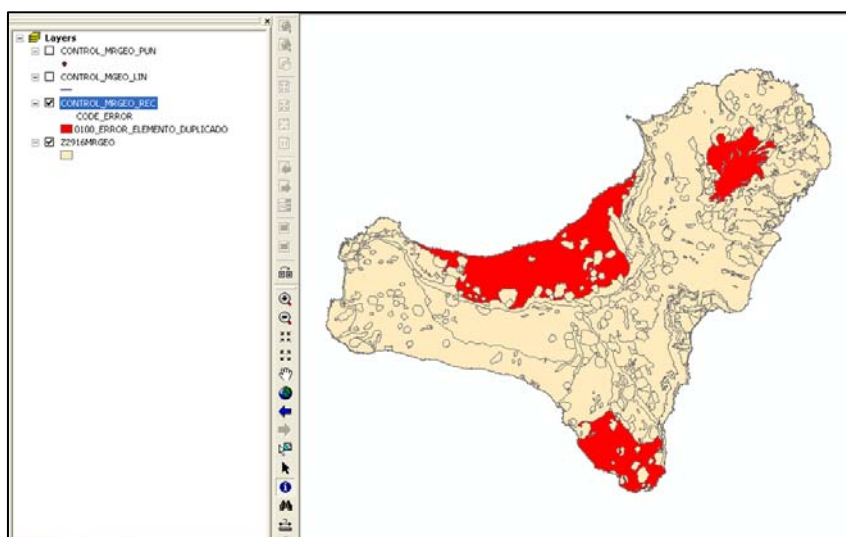
### 2.2.4 CONTROL 0070

Detecta huecos entre polígonos. La salida gráfica son los polígonos que constituyen dichos huecos y estarán codificados con el error 0070\_ERROR\_HUECO.



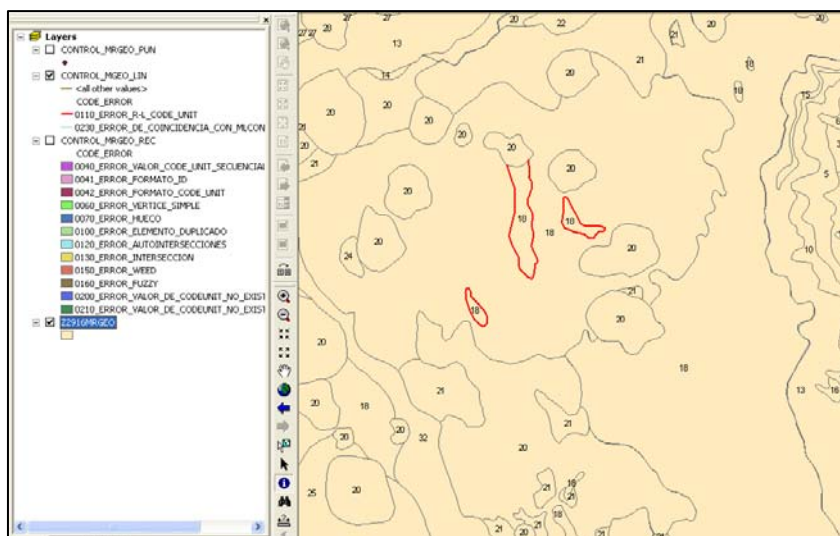
### 2.2.5 CONTROL 0100

Verifica la existencia de polígonos duplicados. El error se codifica como: 0100\_ERROR\_ELEMENTO\_DUPLICADO y la salida gráfica incluye los polígonos originales repetidos tantas veces como estén duplicados como muestra la figura.



### 2.2.6 CONTROL 0110

Este control detecta polígonos contiguos que tienen igual CODE\_UNIT. Como muestra la figura siguiente en color rojo, la salida gráfica de este control son líneas con un error codificado como: 0110\_ERROR\_R-L\_CODE\_UNIT. El ID de estas líneas corresponde al del polígono original cuyo CODE\_UNIT se repite a ambos lados.



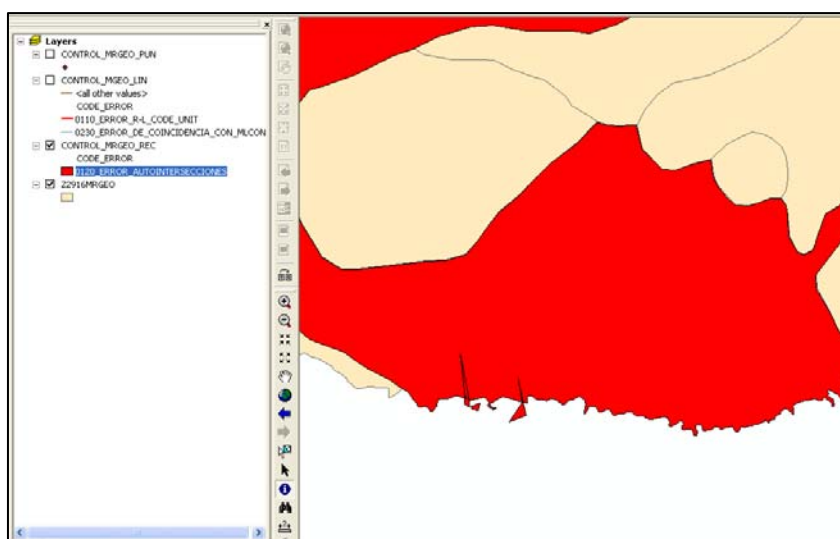


### 2.2.7 CONTROL 0120

En principio los SHAPES no admiten polígonos con bucles o lazos internos en los polígonos; pero si pueden presentarse casos de “agregados” como muestra el dibujo. Es decir polígonos que forman uno solo cuando tendrían que ser más. Este control detecta este tipo de recintos.

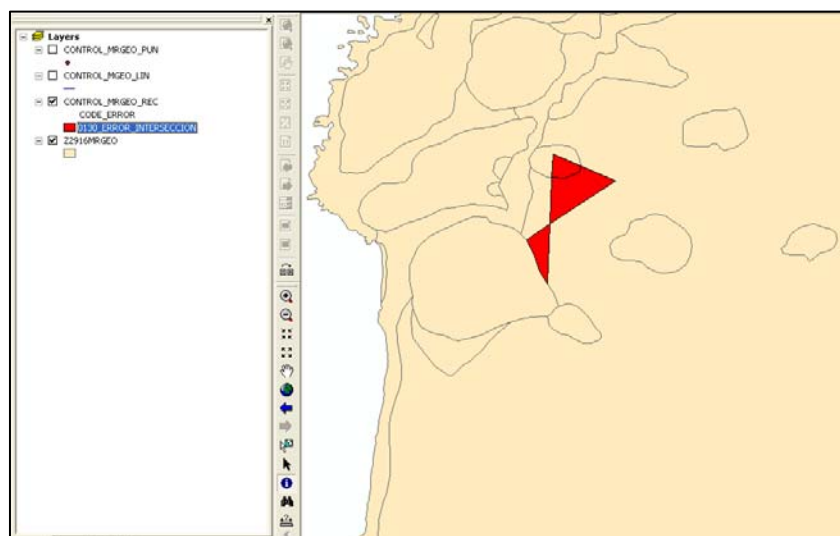


La salida son polígonos que forman dichos “agregados” y que identificados por el código de error: 0120\_ERROR\_AUTOINTERSECCIONES. En el ejemplo a continuación se muestran los “agregados” en rojo.



### 2.2.8 CONTROL 0130

Detecta los polígonos que se superponen entre si. Se excluyen previamente los duplicados. La salida gráfica es el área de intersección de los polígonos que se superponen, como muestra en rojo la figura siguiente. El ID es el de alguno de los polígonos originales que se superponen. El error se codifica como: 0130\_ERROR\_INTERSECCION.

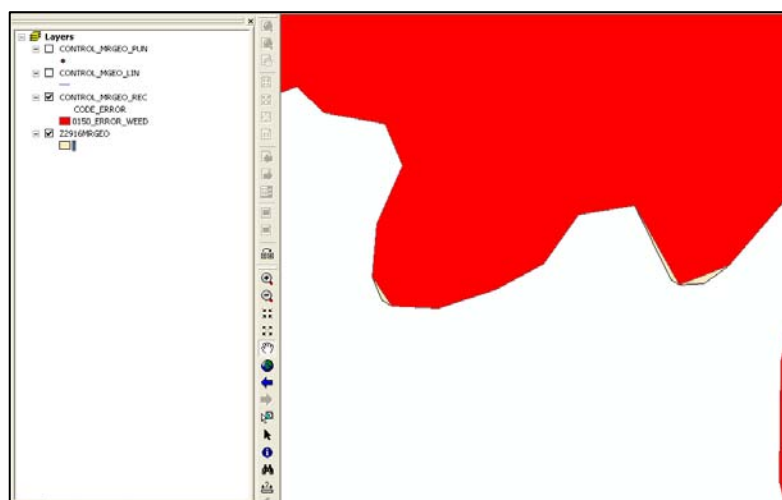


### 2.2.9 CONTROL 0150

Controla la distancia mínima admitida entre vértices. Esta distancia se establece en la variable global TOLE\_WEED.

Como muestra la figura, en el caso de existir este problema, se genera una salida con polígonos regenerados (en rojo) eliminando vértices excesivamente próximos. El ID de estos polígonos es el correspondiente a los polígonos de partida. El error se codifica como: 0150\_ERROR\_WEED.

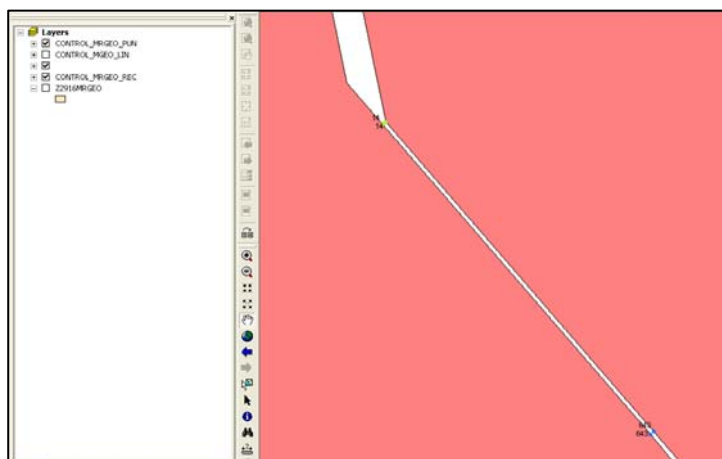
Nota: Las aplicaciones de control disponen de la variable TEST\_VELO que permite generar la vista de las zonas en las que se producen los errores mediante los polígonos generados por recorte y relleno al eliminar los puntos excesivamente próximos mediante generalización. Esta parte se puede omitir poniendo la variable global TEST\_VELO igual a 1



### 2.2.10 CONTROL 0160

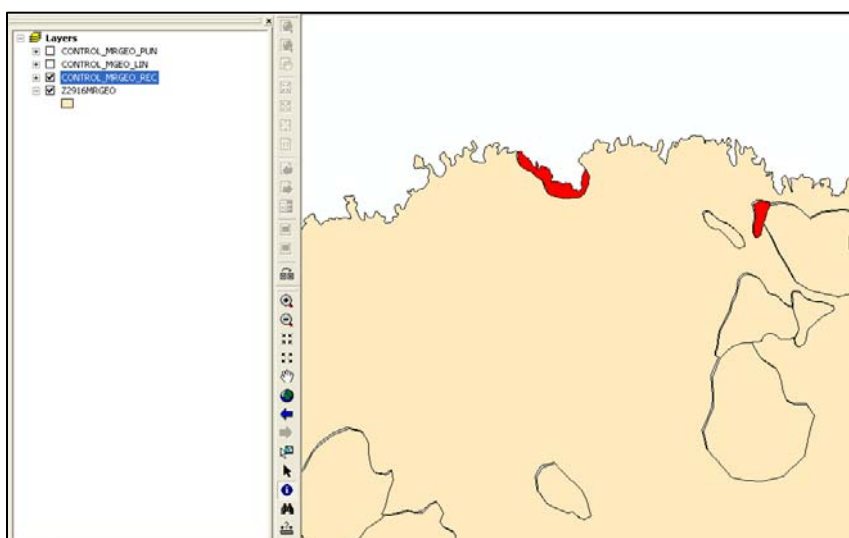
Verifica que los vértices de los arcos contiguos se encuentran a una distancia superior a la tolerancia FUZZY.

Como muestra la figura la salida gráfica de este control son polígonos y puntos codificados como: 0160\_ERROR\_FUZZY. Los puntos señalan los vértices que están a una distancia inferior a la tolerancia fuzzy; el ID de los puntos corresponde a uno de los dos polígonos contiguos que son erróneos.



### 2.2.11 CONTROL 0200

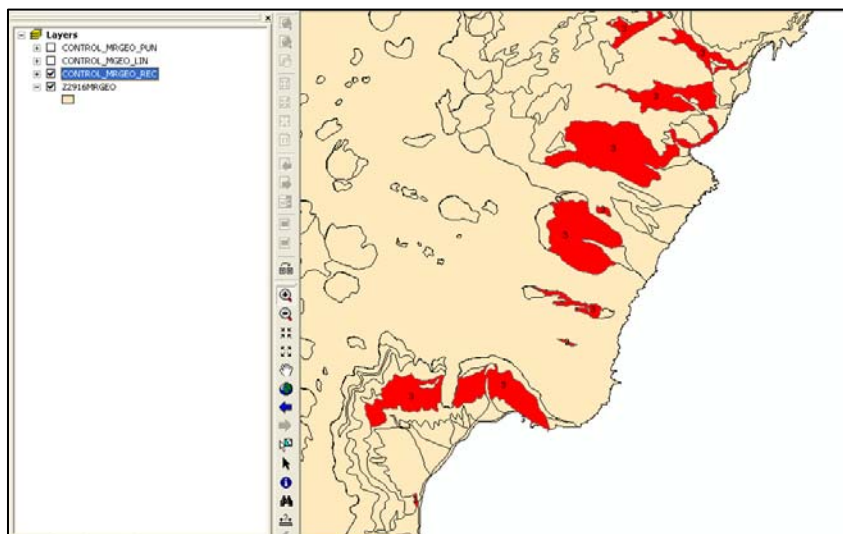
Verifica que los valores del campo CODE\_UNIT coincidan con alguno de los valores de la tabla CODEUNIT. En otro caso se genera una salida gráfica con los polígonos originales cuyo valor no coincida. El error se codifica como: 0200\_ERROR\_VALOR\_DE\_CODEUNIT\_NO\_EXISTE\_EN\_TABLA\_CODE\_UNIT. Como se muestra en el ejemplo, la salida gráfica son los polígonos originales (en rojo) que estén codificados erróneamente.



### 2.2.12 CONTROL 0210

Verifica que los valores del campo CODE\_UNIT coincidan con los valores del campo CODE\_UNIT del shape de la leyenda ZXXXXYMRGEO. Si no es así la salida gráfica serán los polígonos originales cuyo valor no coincida y asigna un error codificado como: 0210\_ERROR\_VALOR\_DE\_CODEUNIT\_NO\_EXISTE\_EN\_ZAABBYRGE0.

La figura muestra un ejemplo con los polígonos erróneos en rojo.



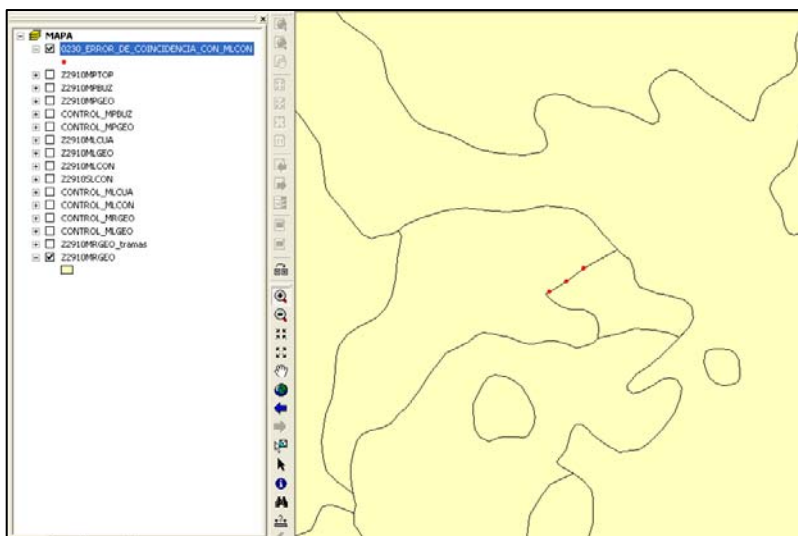


### 2.2.13 CONTROL 0230

Verifica que todos los vértices y nodos del SHAPE ZAABBMERGEO existan en las líneas de ZAABBMLCON.

La salida gráfica son los vértices y nodos que integran los recintos del SHAPE ZAABBMERGEO sin ocurrencia en ZAABBMLCON cada punto lleva el ID del polígono original al que pertenece. En la figura corresponden a los puntos dibujados en rojo.

El error se codifica como: 0230\_ERROR\_DE\_COINCIDENCIA\_CON\_MLCON





### **3 CONTROLES DE ZAABBMLCON**

#### **3.1 CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMLCON**

<b>CONTROLES DE ZAABBMLCON</b>	
<b>CÓDIGO DE ERROR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
0010	NOMBRE FICHERO
0020	LÍMITES GEOGRÁFICOS
0030	GEOMETRIA NULA
0031	SISTEMA REFERENCIA
1040	ATRIBUTOS
1050	TIPO DE GEOMETRÍA
1052	LONGITUD
1100	DUPLICADOS
1120	AUTOINTERSECCIONES
1130	INTERSECCIONES(TOPOLOGÍA CRUCES SIN INTERSECCION)
1140	DANGLES (DISTANCIA NODOS LIBRES)
1142	NODESNAP (DISTANCIA ENTRE NODOS)
1144	PSEUDONODOS (NODOS EN MEDIO DE LINEAS)
1150	WEED (DISTANCIA ENTRE VERTICES)
1160	FUZZY (DISTANCIA ENTRE LINEAS)
1215	CRUZEZAABBMLCON CON ZAABBSLCON
1230	COINCIDENCIA VERTICES CON MRGEO
1232	LINEAS DE ZAABBMLCON NO DEBEN EXCEDER ZAABBMRGEO EN NO ISLAS
1234	CONTINUIDAD DE MASAS DE AGUA, LIMITES FRONTERIZOS,...
1236	EN MASAS DE AGUA SOLO CODIGOS DE LINEAS SUPUESTAS

## 3.2 DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBMLCON

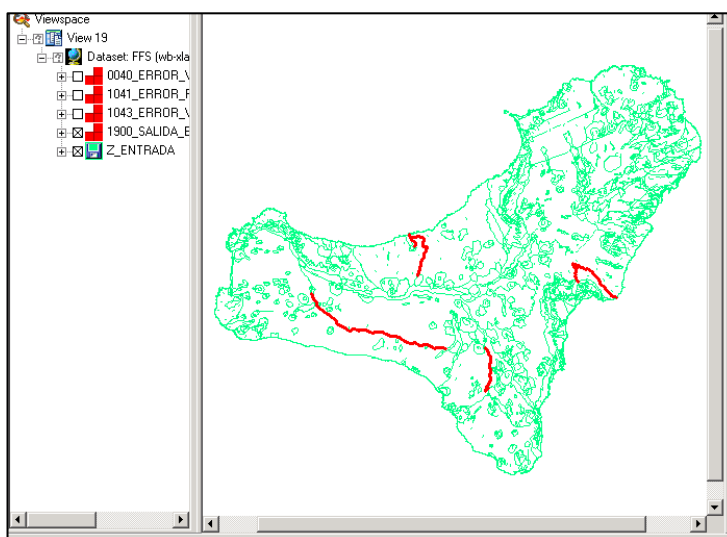
### 3.2.1 CONTROLES 1040

Comprueba los rangos y el valor de los campos ID Y CODE\_LINE. El campo ID debe ser secuencial, positivo y entero. El campo CODE\_LINE debe ser positivo, entero y tener un registro igual en la tabla CODELINE.

La salida gráfica son tramos originales de ZAABBMLCON donde el campo CODE\_ERROR adquiere los siguientes valores:

- 1040\_ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL
- 1041\_ERROR\_FORMATO\_ID
- 1042\_ERROR\_RANGO\_CODELINE
- 1043\_ERROR\_VALOR\_CODE\_LINE

En el ejemplo siguiente aparecen en rojo los errores detectados.



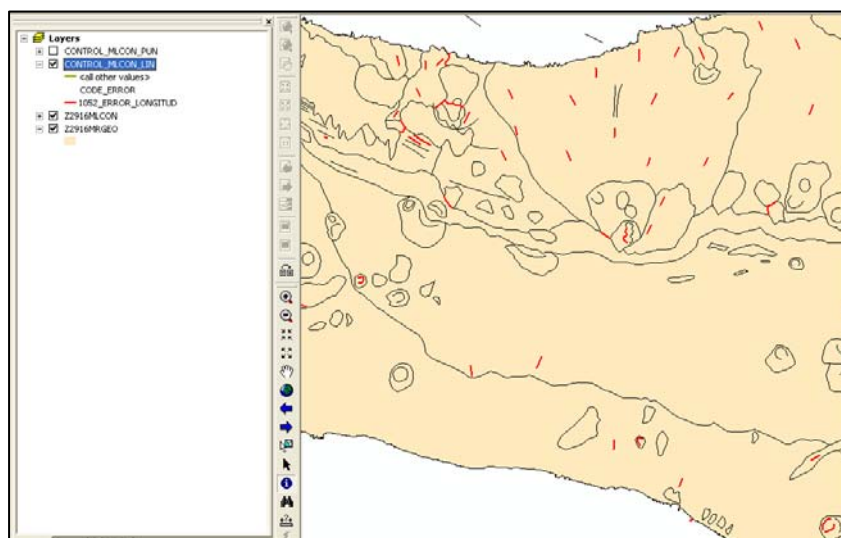
### 3.2.2 CONTROL 1050

Verifica que el fichero tiene el tipo de geometría adecuada, en este caso, líneas. Si no es así el error se codifica como: 1050\_ERROR\_TIPO\_GEOMETRIA.

### 3.2.3 CONTROL 1052

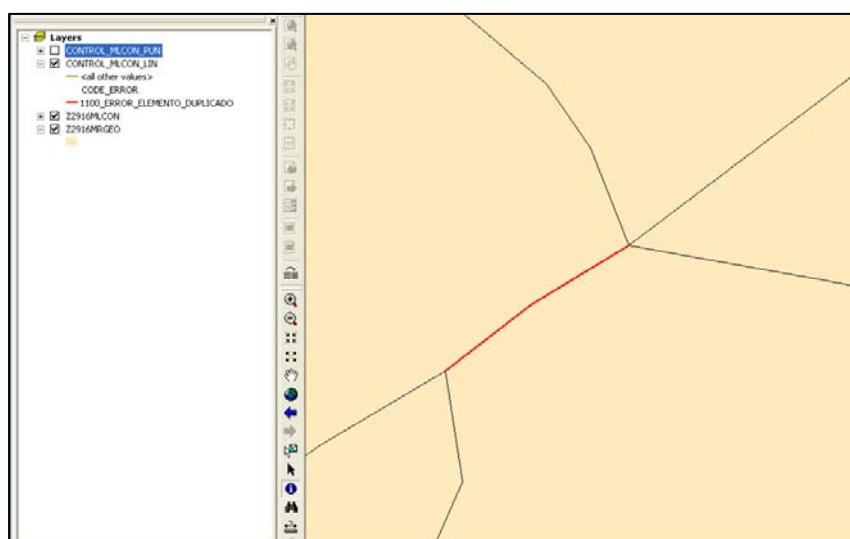
Comprueba que todos los arcos tenga longitud superior a la establecida en la variable global MINI\_LONG. Esta variable depende de la escala gráfica.

La salida gráfica son las líneas originales, en la figura en rojo, con el error codificado como: 1052\_ERROR\_LONGITUD



### 3.2.4 CONTROL 1100

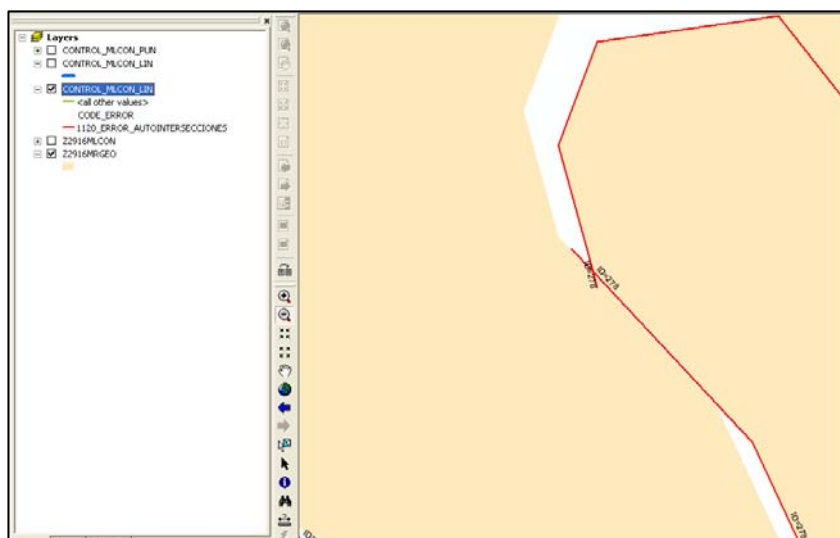
Verifica duplicidades en las líneas. En el caso de existir la salida gráfica son los arcos originales duplicados con el error codificado como: 1100\_ERROR\_ELEMENTO\_DUPLICADO tal como muestra en rojo la figura.



### 3.2.5 CONTROL 1120

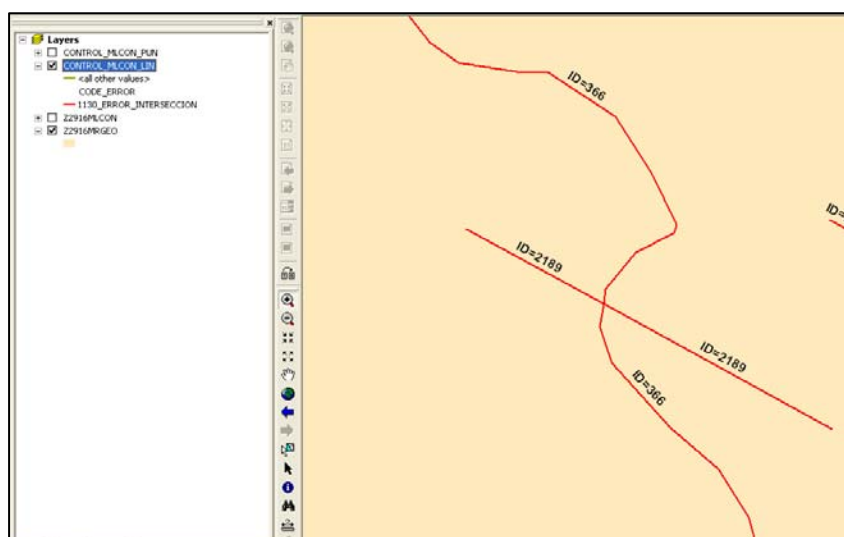
Verifica la existencia de arcos que forman bucles o tienen lazos internos. La salida gráfica son arcos codificados con el error: 1120\_ERROR\_AUTOINTERSECCIONES. El ID es el del arco original, cada arco se divide en cuantos segmentos resulten de cortarlos en los puntos de intersección

En el ejemplo que se muestra en rojo los arcos a corregir.



### 3.2.6 CONTROL 1130

Controla la existencia de nodos en las intersecciones de todos los arcos. Si no es así se genera una salida gráfica de arcos con el error codificado como: 1130\_ERROR\_INTERSECCION. El ID corresponde al del arco original que pertenecía. En definitiva la salida gráfica son los arcos corregidos con el nodo de intersección generado como muestra el ejemplo.

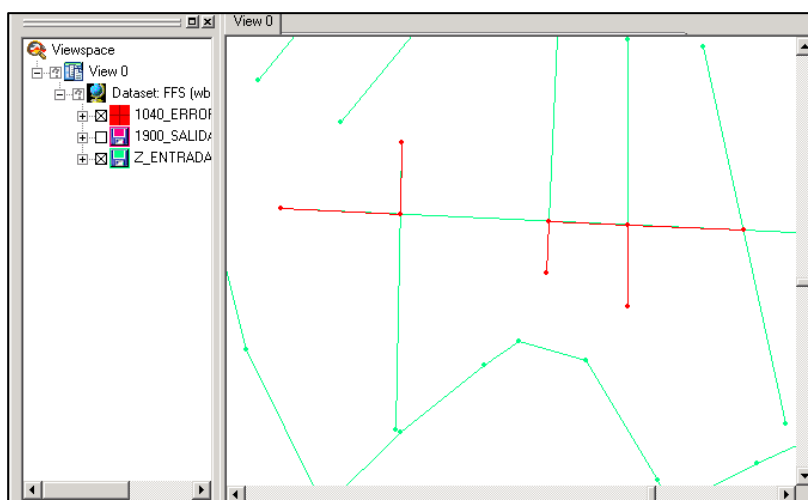




### 3.2.7 CONTROL 1140

Controla la longitud de los arcos que tienen un nodo libre. Esta no debe ser inferior a la establecida en la variable global TOLE\_DANG. Hay que recordar que esta tolerancia varía en función de la escala gráfica. Como muestra la figura en rojo, la salida gráfica son los segmentos de la línea que tienen un nodo libre. El error estará codificado como: 1140\_ERROR\_DANGLE. El campo ID y CODE\_LINE en el de la línea original.

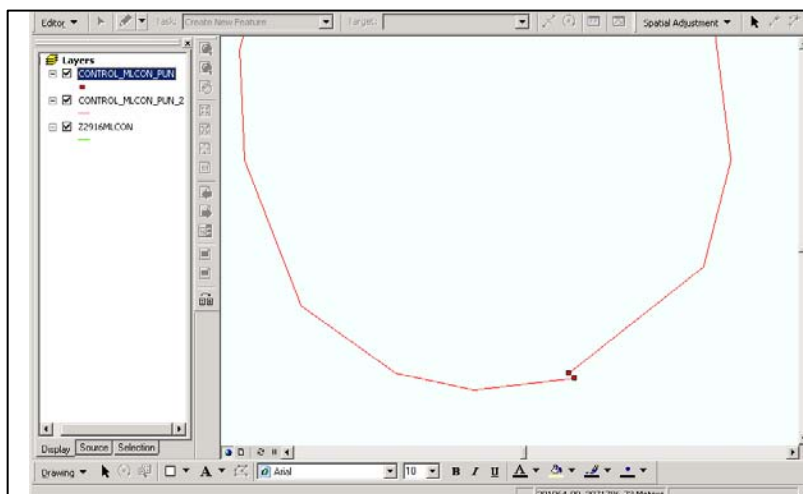
NOTA: La salida puede incluir arcos internos con longitud menor de la tolerancia. Estos no deben ser tenidos en cuenta.



### 3.2.8 CONTROL 1142

Controla la existencia de nodos libres a una distancia inferior a la establecida en la variable global TOLE\_SNAP. Esta distancia depende de la escala gráfica y se denomina tolerancia node\_snap. La salida gráfica de errores se codifica como: 1142\_ERROR\_NODESNAP y esta compuesta por:

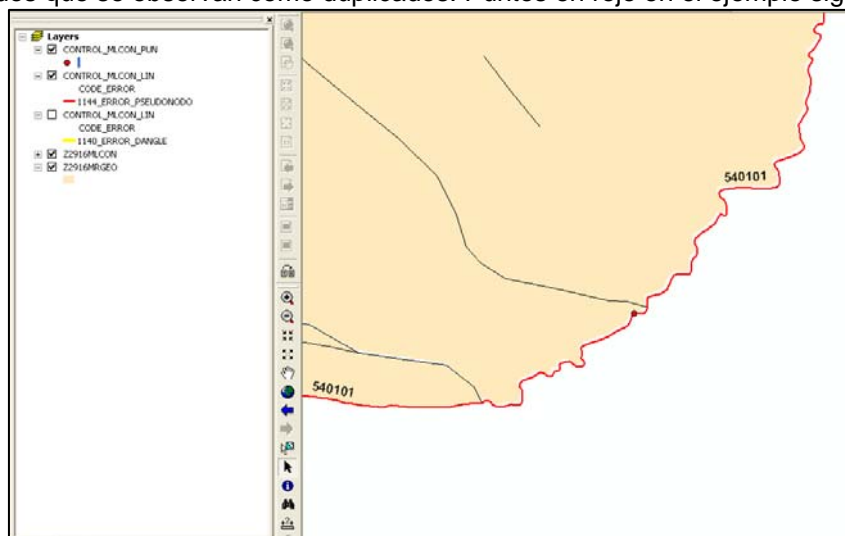
- Los arcos originales o fragmentos de estos (generados por intersecciones) que incluyan nodos con vecinos a distancia inferior a la tolerancia node\_snap. Tramos en rojo en el ejemplo siguiente.
- Los nodos originales o resultado de intersecciones que tienen vecinos a distancia inferior a la tolerancia node\_snap. El ID del punto es el del arco correspondiente, en el ejemplo siguiente serían los puntos en rojo.



### 3.2.9 CONTROL 1144

Los arcos de este SHAPE no deben fragmentarse a no ser que cambien de código (CODE\_LINE) o se produzca algún cruce. Este control detecta aquellos enlaces simples (entre dos líneas) que tengan igual código CODE\_LINE y coincidan en algún extremo. Este control genera una salida gráfica codificada como: 1144\_ERROR\_PSEUDONODO y está compuesta por:

- Los arcos originales que incluyan nodos innecesarios. Tramos en rojo en el ejemplo siguiente.
- Los nodos que se observan como duplicados. Puntos en rojo en el ejemplo siguiente.

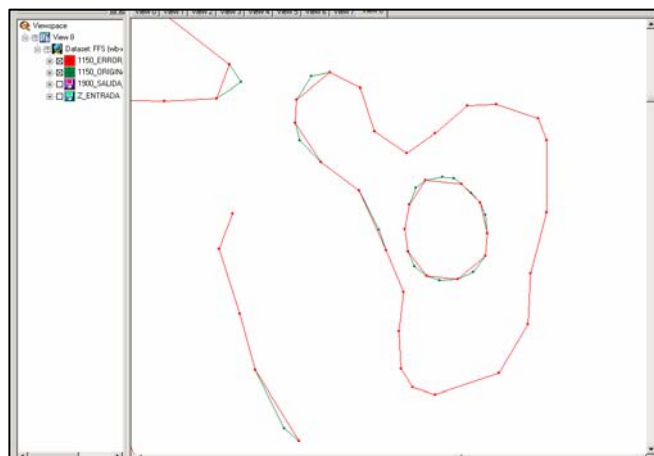


### 3.2.10 CONTROL 1150

Controla la distancia mínima entre vértices o entre vértices y nodos. El valor de esta distancia mínima, que se denomina tolerancia WEED se establece en la variable global TOLE\_WEED y depende de la escala gráfica. La salida gráfica esta compuesta por:

- Los arcos originales que incluyen vértices a una distancia inferior a la tolerancia weed (En verde en el ejemplo). Tienen el valor de codificación: 1150\_ERROR\_WEED\_ORIGINALES
- Los arcos transformados por la generalización para cumplir la tolerancia weed.(En rojo en el ejemplo). Tienen el valor de codificación 1150\_ERROR\_WEED\_TRANSFORMADOS.

La comparación entre ambos grupos de arcos permite determinar visualmente de forma sencilla aquellos vértices excesivamente próximos.



### 3.2.11 CONTROL 1160

Este control detecta líneas disjuntas en las que la distancia entre puntos de ambas (vértices ó nodos) es inferior a tolerancia fuzzy establecida en la variable global TOLE\_FUZY. Esta tolerancia esta en función de la escala gráfica. La salida de errores se codifica como: 1160\_ERROR\_FUZZY esta compuesta por:

- Los arcos originales que incluyen algún vértice con vecinos en otro arco a distancia inferior a la tolerancia fuzzy (líneas en rojo en el ejemplo).
- Dos puntos, uno por cada arco, que localizan donde se encuentra el error entre las dos arcos (puntos en rojo en el ejemplo).

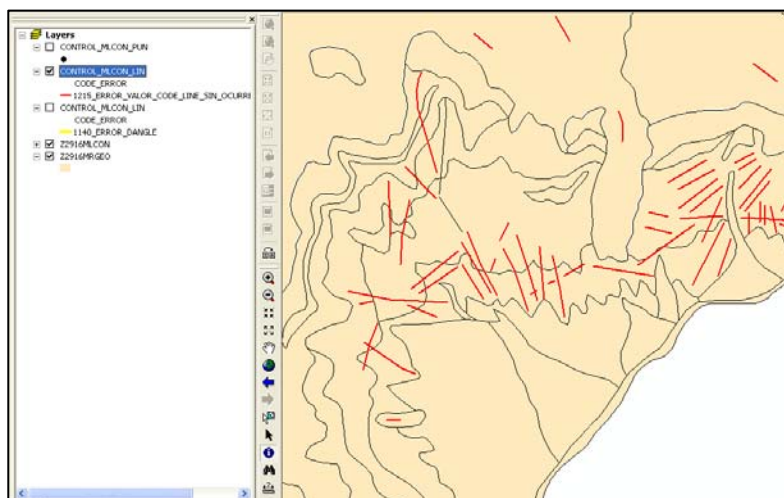
NOTA: Los arcos que se crucen pueden dar errores fuzzy.



### 3.2.12 CONTROL 1215

Verificar que todas las líneas de ZAABMLCON de contactos y fallas deben tener su representación en ZAABBSLCON. Este control devuelve el conjunto de líneas con código de contacto o falla que no estén representados en ZAABBSLCON.

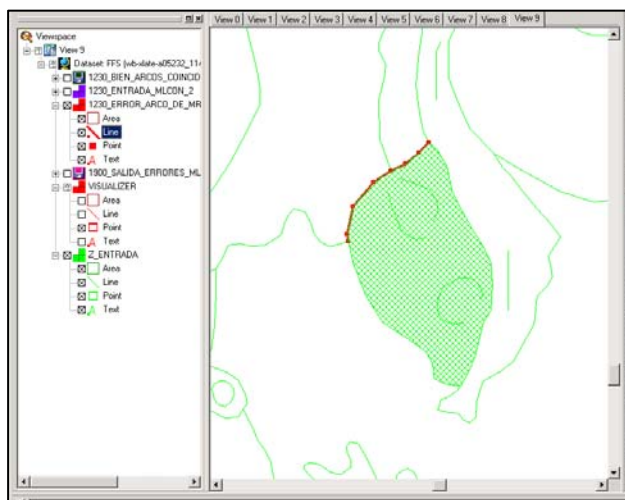
La salida gráfica, como muestra la figura en rojo, son los arcos originales cuyo código de error es 1215\_ERROR\_VALOR\_CODE\_LINE\_SIN\_OCURRENCIA EN ZAABBSLCON. Sólo se comparan los códigos del campo CODE\_LINE que existen en la tabla CODELINE



### 3.2.13 CONTROL 1230

Todos los vértices de las líneas de ZAABBMMLCON que constituyen límites de recintos geológicos deben estar duplicados en el SHAPE ZAABBMERGE. Este control verifica que al menos esta condición se cumpla en todas las líneas con código identificado como contacto geológico. No se comprueban aquellas líneas que pudieran ser límite de recinto pero no tienen categoría de contacto geológico, como las fallas. Estos casos se detectan en el control inverso ZAABBMERGE contra ZAABBMMLCON.

La salida gráfica son los vértices y nodos que integran ZAABBMMLCON sin ocurrencia en ZAABBMERGE cada punto lleva el ID de la línea original a la que pertenece. En la figura corresponden a los puntos dibujados en rojo. El error se codifica como: 1230\_ERROR\_DE\_COINCIDENCIA\_CON\_MRCEO

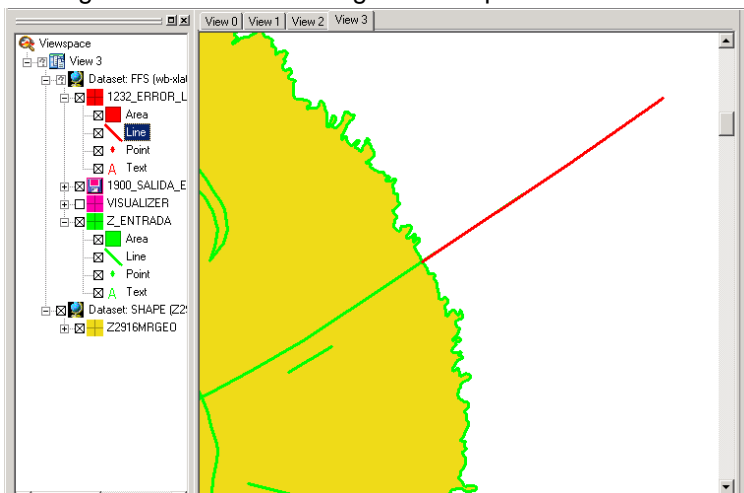


### 3.2.14 CONTROL 1232

En las diferentes regiones geológicas o zonas las líneas de ZAABBMMLCON no deben exceder la extensión de ZAABBMERGE salvo en caso que se trate de islas, en cuyo caso podrán exceder este límite aquellas que supongan elementos “supuestos” (ver control 1236).

Este control genera una salida gráfica con aquellos segmentos que exceden el perímetro externo de ZAABBMERGE, como muestra el ejemplo en rojo. El error se codifica como: 1232\_ERROR\_LINEAS\_FUERA\_DE\_LA\_REGION

NOTA: En ocasiones parece que el segmento es correcto y que no sobrepasa ZAABBMERGE pero en estos casos algún vértice de dicho segmento si que lo hace.



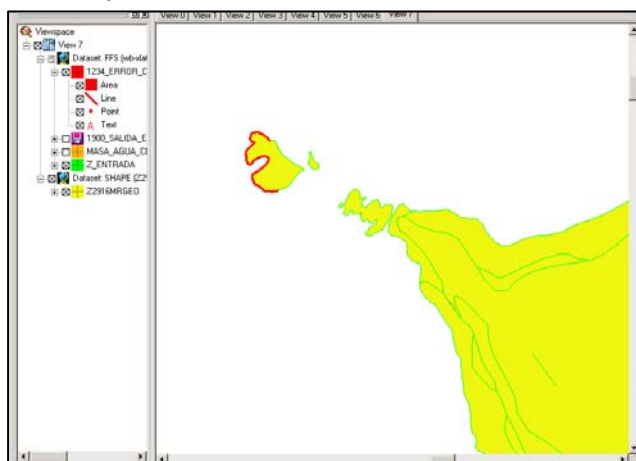
### 3.2.15 CONTROL 1234

Los recintos codificados en ZAABBMERGE como masas de agua tienen su correspondiente perímetro definido por tramos en ZAABBMCON. Este perímetro debe estar constituido por alguno de los siguientes códigos:

- 540101 Masas de agua
- 540501 Límites político-administrativo
- 541101 Antrópico
- 541201 Límite de construcción portuaria

Este control verifica que todo polígono definido como masa de agua quede cerrado por líneas de los códigos anteriores. En el caso de islas se trata de comprobar la continuidad del perímetro de estas, para lo que se utilizan los mismos códigos.

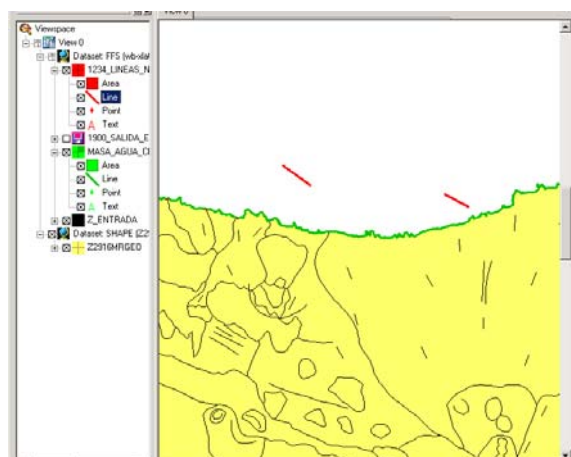
La salida de este control esta constituida por aquellos arcos de ZAABBMCON que no cumplen estas condiciones de cierre. En el ejemplo en rojo aparece un tramo de ZAABBMCON que no cierra correctamente por error en la codificación.



### 3.2.16 CONTROL 1236

Este control verifica que en los recintos codificados como masas de agua sólo puedan ser cruzados o atravesados por líneas de ZAABBMCON con códigos de líneas supuestas. En el caso de islas, esta limitación se refiere el límite costero.

Para que este control funcione adecuadamente, el valor de CODE\_UNIT para las masas de agua debe ser único e igual al que establece para la variable global: CODE\_AGUA. En el ejemplo en rojo aparecen dos tramos de ZAABBMCON que tienen códigos de línea incorrectos por tratarse de no supuestos. En verde aparece el límite costero.





## 4 CONTROLES DE ZAABBMLGEO

### 4.1 CODIGOS DE CONTROLES PARA ZAABBMLGEO

CONTROLES DE ZAABBMLGEO	
CÓDIGO DE ERROR	DESCRIPCIÓN
0010	NOMBRE FICHERO
0020	LÍMITES GEOGRÁFICOS
0030	GEOMETRIA NULA
0031	SISTEMA REFERENCIA
2040	ATRIBUTOS
2050	TIPO GEOMETRÍA
2052	LONGITUD
2100	DUPLICADOS
2120	AUTOINTERSECCIONES
2130	INTERSECCIONES (TOPOLOGÍA CRUCES SIN INTERSECCION)
2140	DANGLES (DISTANCIA NODOS LIBRES)
2142	NODESNAP (DISTANCIA ENTRE NODOS)
2144	PSEUDONODOS (NODOS EN MEDIO DE LINEAS)
2150	WEED (DISTANCIA ENTRE VERTICES)
2160	FUZZ (DISTANCIA ENTRE LINEAS)
2232	LINEAS DE ZAABBMLGEO NO DEBEN EXCEDER ZAABBMRGEO EN NO ISLAS
2240	EXTREMO DE ZAABBMLGEO CERCA DE PGEO (ETIQUETA)
2250	NÚMERO DE PUNTOS <=3
2260	EXTREMOS DE ZAABBMLGEO CONTENIDOS EN MISMO MRGEO

## 4.2 DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBM LGEO

### 4.2.1 CONTROL 2040

Comprueba los rangos el valor de los campos ID Y CODE\_LINE. El campo ID debe ser secuencial, positivo y entero, El valor de CODE\_LINE debe ser siempre 11. La salida gráfica son tramos originales de ZAABBM LCON donde el atributo CODE\_ERROR puede tener por los siguientes valores:

- 2040\_ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL
- 2041\_ERROR\_FORMATO\_ID
- 2042\_ERROR\_RANGO\_CODELINE
- 2043\_ERROR\_VALOR\_CODE\_LINE

En el ejemplo siguiente aparecen en verde las líneas del ZAABBM LGEO originales y en rojo los errores



### 4.2.2 CONTROL 2050

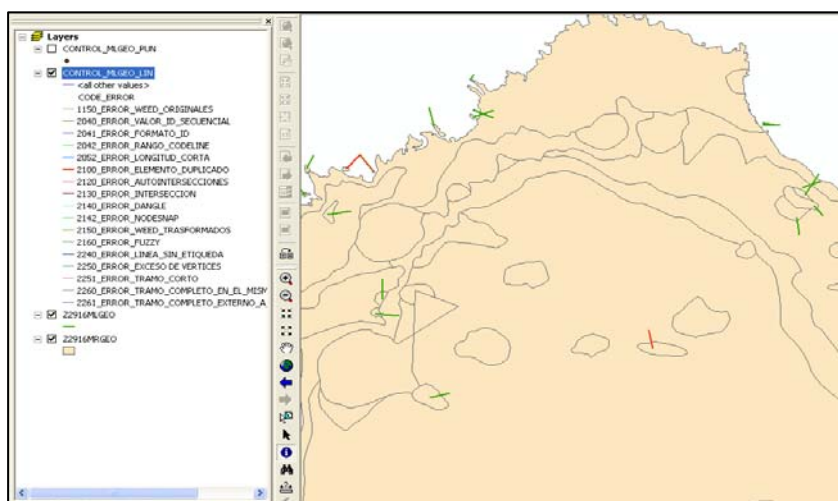
Verifica que el fichero contiene el tipo de geometría adecuada, en este caso serían líneas. Si no es así el error se codificará como: 2050\_ERROR\_TIPO\_GEOMETRIA

#### 4.2.3 CONTROL 2052

Los arcos de este SHAPE deben tener una longitud mínima de 5mm y máxima de 50mm en papel. Lo que significa 250m o 125m para el valor mínimo, y 2500 o 1250 para el valor máximo en escalas 50.000 y 25000 respectivamente. La salida de este control son tramos originales de ZAABBMLCON con el error codificado con dos posibilidades:

- 2052\_ERROR\_LONGITUD\_CORTA
- 2053\_ERROR\_LONGITUD\_EXCESIVA

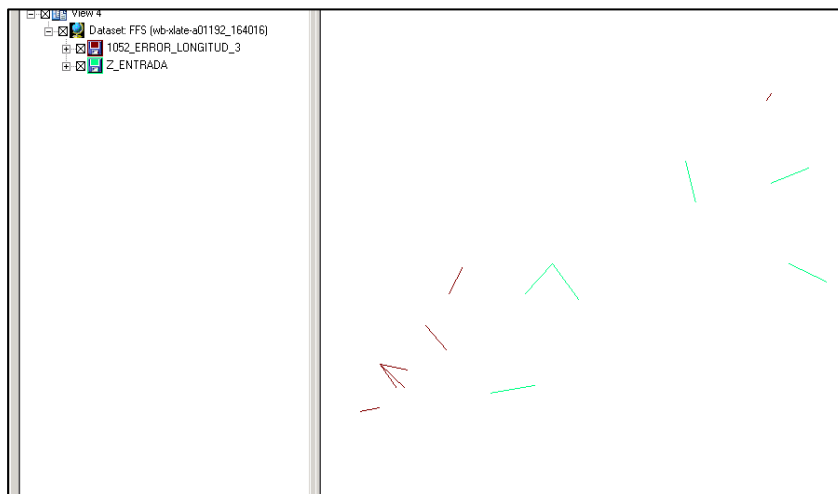
En el ejemplo siguiente aparecen en verde las líneas del ZAABBMLGEO original y en rojo los errores detectados.



#### 4.2.4 CONTROL 2100

Este control verifica si existen duplicados de las líneas auxiliares. La salida gráfica son los arcos originales (tantas veces como duplicados estén) de ZAABBMLGEO con el error codificado como: 2100\_ERROR\_ELEMENTO\_DUPLICADO.

En el ejemplo siguiente aparecen en verde las líneas del ZAABBMLGEO original y en rojo los errores detectados.

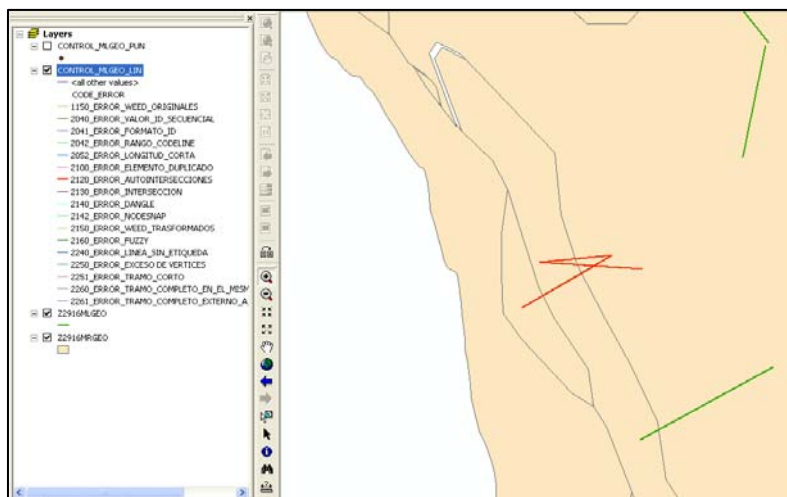




#### 4.2.5 CONTROL 2120

Este control verifica si existen cruces o lazos dentro de la misma línea. Se alimenta de una entrada sin duplicados. La salida de este control son todos los segmentos que resultan de partir del arco original después de añadir nodos en los cruces. El código del error es: 2120\_ERROR\_AUTOINTERSECCIONES

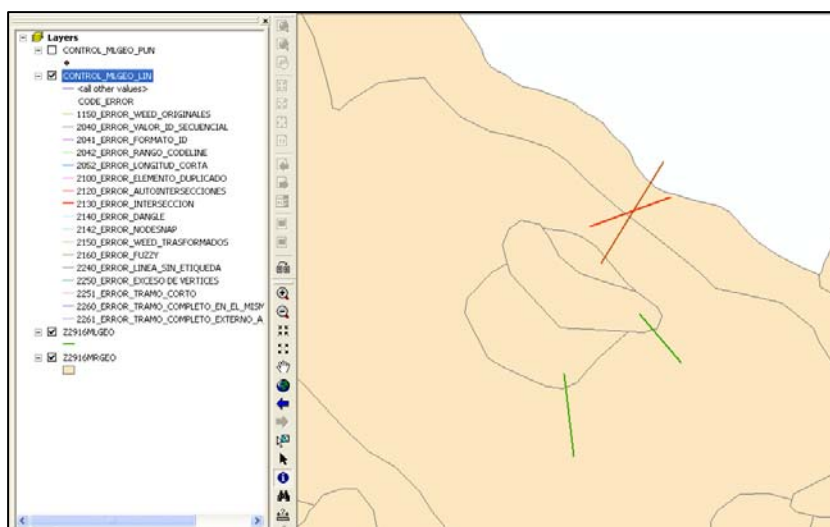
En el ejemplo aparecen en verde las líneas del ZAABMLGEO original y en rojo los errores detectados



#### 4.2.6 CONTROL 2130

Controla la existencia de nodos en todas las intersecciones de los arcos. Si no es así se genera una salida de error. La salida de este control se compone de todos los tramos que resultan de las intersecciones de las los arcos que se cruzan y el error esta codificado como: 2130\_ERROR\_INTERSECCION.

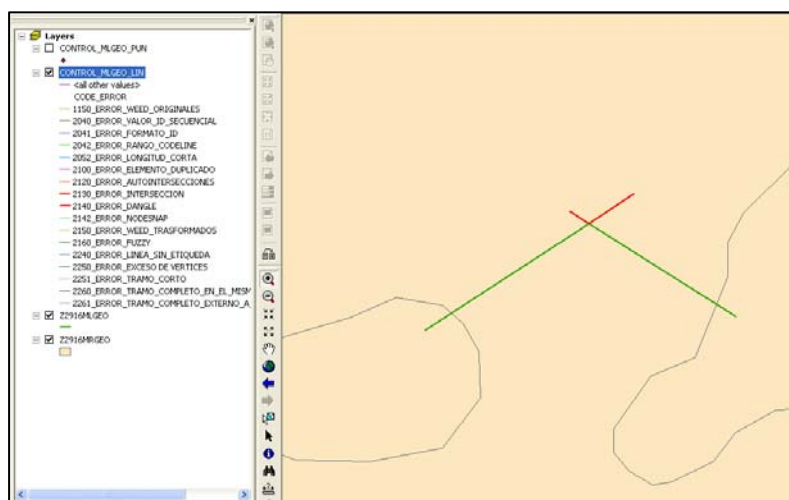
En el ejemplo siguiente aparecen en verde los arcos originales y en rojo los errores detectados



#### 4.2.7 CONTROL 2140

Este control verifica que no existen pequeños segmentos con nodos sueltos. La distancia no debe ser inferior a la tolerancia dangle establecida en la variable global TOLE\_DANG. Esta tolerancia varía en función de la escala gráfica. Como muestra la figura en rojo, la salida gráfica son los segmentos del arco original (en verde) que tienen un nodo libre. El error está codificado como: 2140\_ERROR\_DANGLE. El campo ID y CODE\_LINE será el del arco original.

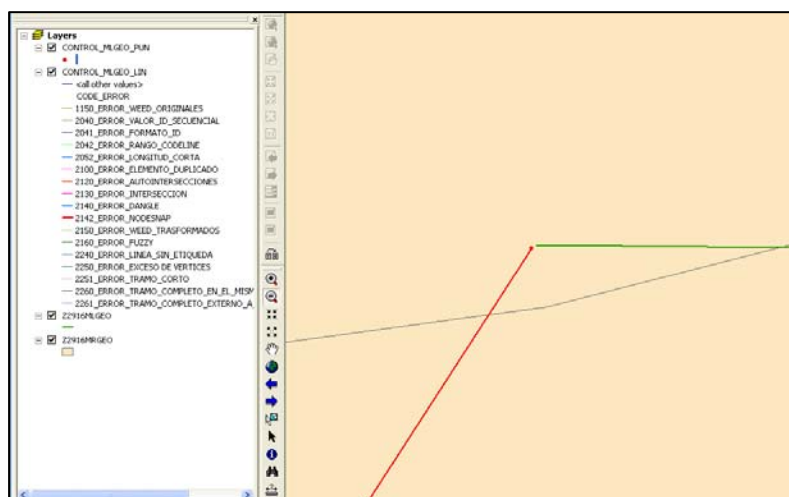
Nota: La salida incluye también otros arcos ya sean internos o totalmente aislados con longitud menor de la tolerancia



#### 4.2.8 CONTROL 2142

Este control verifica que no existan extremos de arcos a una distancia inferior a la tolerancia nodesnap establecida en la variable global TOLE\_SNAP. Hay que recordar que esta tolerancia varía en función de la escala gráfica. La salida gráfica tiene codificado el error como: 2142\_ERROR\_NODESAP, se compone de:

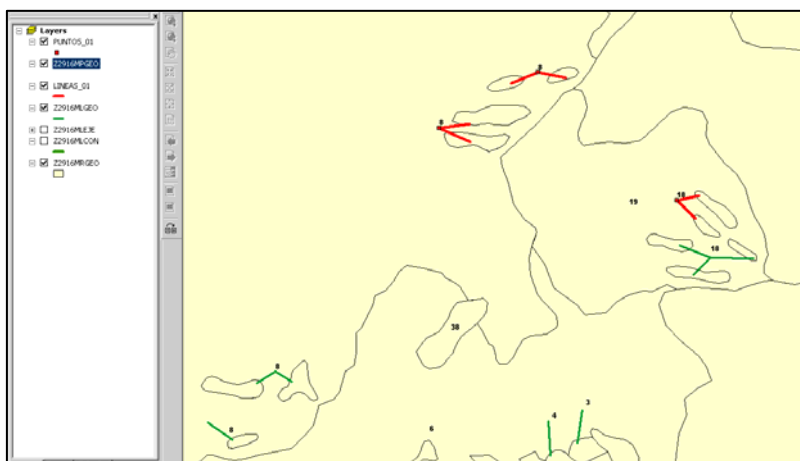
- Los arcos originales o fragmentos de estos (generados por intersecciones) cuyos nodos estén a una distancia inferior a la tolerancia nodesnap con respecto a sus vecinos (tramo en rojo en la figura siguiente).
- Los nodos originales o resultado de intersecciones que tienen vecinos a distancia inferior a la tolerancia node\_snap (punto en rojo en la figura siguiente).



#### 4.2.9 CONTROL 2144

Las líneas de este shape no deben estar fragmentadas salvo en el caso que confluyan 3 o más líneas en un punto en cuyo caso habrá un nodo múltiple. Así pues en el caso de apuntar a dos polígonos, la línea tendrá en total 2 nodos y un vértice cerca del cual se colocará la etiqueta. Este control detecta aquellos enlaces simples (entre dos líneas) que tengan igual código CODE\_LINE y coincidan en algún extremo, genera una salida donde el error esta codificado como: 2144\_ERROR\_PSEUDONODO y compuesta por:

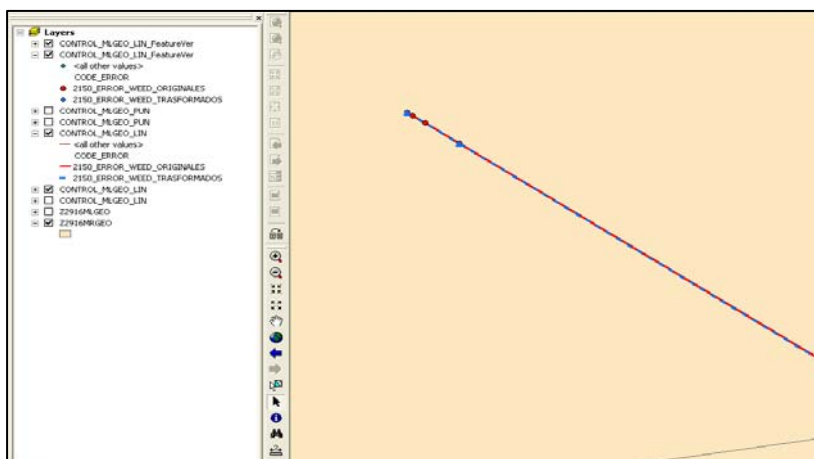
- Los arcos originales que incluyan nodos innecesarios. ( en rojo en el ejemplo siguiente)
- Los nodos que se observan como duplicados (en rojo en el ejemplo siguiente)



#### 4.2.10 CONTROL 2150

Controlar la distancia mínima entre vértices o entre vértices y nodos. El valor de esta distancia mínima, que se denomina tolerancia weed, se establece en la variable global TOLE\_WEED y depende de la escala gráfica. Las líneas de este shape habitualmente solo tendrán dos nodos. Si tienen un vértice estará ubicado en el punto donde se flexiona el arco. Esta situación se produce en los casos en los que se aprovecha para asignar la misma etiqueta a dos recintos geológicos. La salida de este control se compone de:

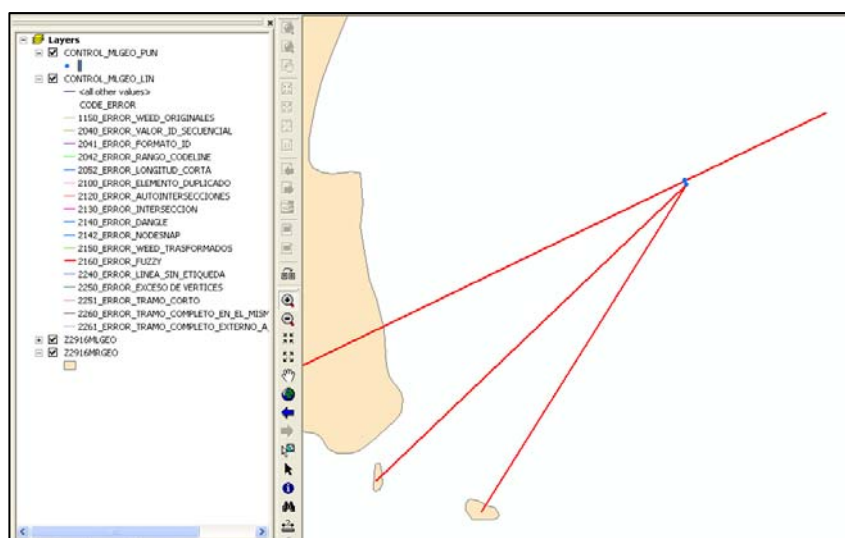
- Los arcos originales que incluyen vértices a una distancia inferior a la tolerancia weed (En rojo en el ejemplo). Tienen valor de código de error: 2150\_ERROR\_WEED\_ORIGINALES
- Los arcos transformados por la generalización para cumplir la tolerancia weed. (En azul en discontinuo en el ejemplo). Tienen valor de código de error: 2150\_ERROR\_WEED\_TRANSFORMADOS



#### 4.2.11 CONTROL 2160

Este control detecta líneas disjuntas en las que la distancia entre puntos de ambas (vértices ó nodos) es inferior a tolerancia fuzzy establecida en la variable global TOLE\_FUZY. Esta tolerancia esta en función de la escala gráfica. La salida de errores se codifica como: 2160\_ERROR\_FUZZY esta compuesta por:

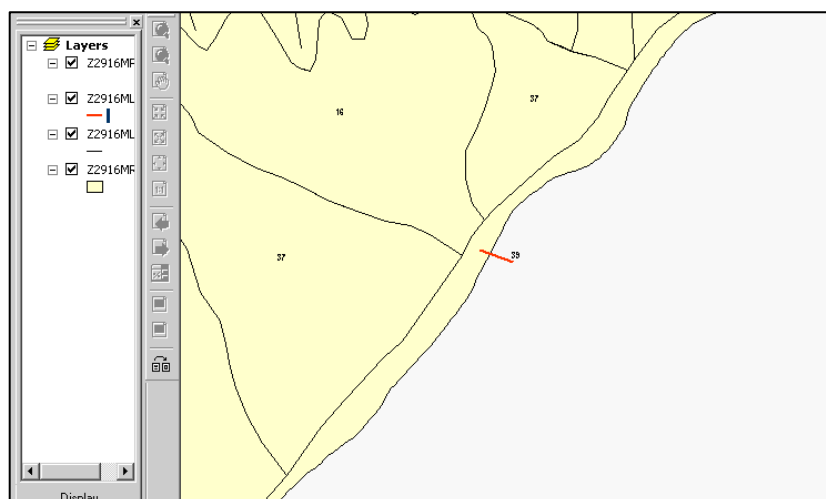
- Los arcos originales que incluyen algún vértice con vecinos en otro arco a distancia inferior a la tolerancia fuzzy (líneas en rojo en el ejemplo).
- Dos puntos, uno por cada arco, que localizan donde se encuentra el error entre las dos arcos (puntos en azul en el ejemplo).



#### 4.2.12 CONTROL 2232

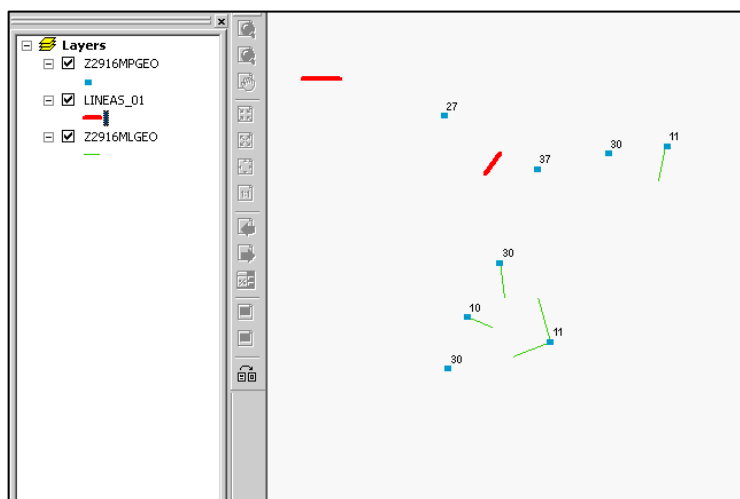
En las diferentes regiones geológicas o zonas, las líneas de ZAABTMLGEO no deben exceder la extensión de ZAABMRGEO; salvo en caso que se trate de islas, en las que se permite que las líneas auxiliares de los polígonos costeros o los pequeños islotes tengan las líneas auxiliares en el mar.

La salida gráfica, en rojo en el ejemplo siguiente, son los segmentos de los arcos originales que sobrepasen la extensión de ZAABMRGEO. El error se codifica como: 2232\_ERROR\_LINEAS\_FUERA\_DE\_LA\_REGION



#### 4.2.13 CONTROL 2240

Este control detecta aquellas líneas que no dispongan de etiqueta (shape ZAABBMPGEO) suficientemente próxima (5mm que es valor de MINI\_LONG). La salida de este control se compone de las líneas a las que no se ha encontrado etiqueta próxima. Tramo en rojo en el ejemplo siguiente.



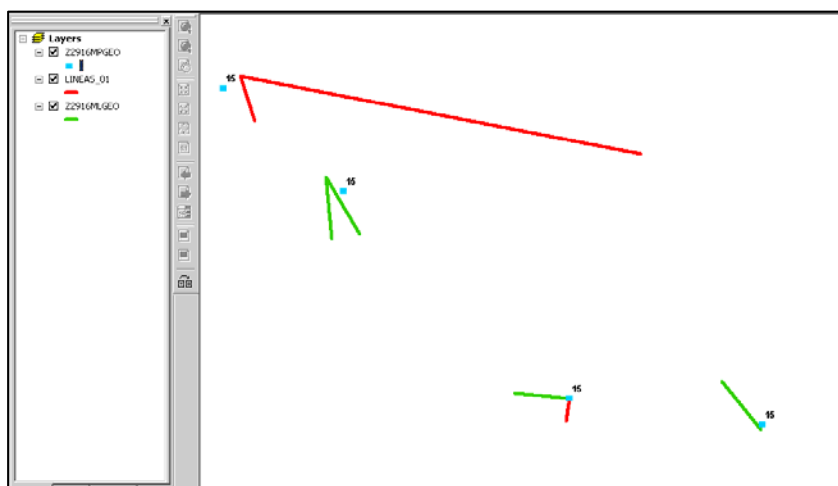
#### 4.2.14 CONTROL 2250

Los arcos de este shape deben tener una longitud mínima de 5mm y máxima de 50mm en papel. Lo que significa 250m o 125m para el valor mínimo, y 2500 o 1250 para el valor máximo en escalas 50.000 y 25000 respectivamente. Otra limitación de estas líneas consiste en que no pueden incluir mas de 3 puntos, es decir 2 nodos y 1 vértice (casos en los que la misma etiqueta apunte a dos polígonos diferentes). En estos casos cada tramo debe respetar las dimensiones anteriores. La salida de este control son arcos originales con los siguientes valores de errores:

- 2250\_ERROR\_EXCESO DE VÉRTICES
- 2251\_ERROR\_TRAMO\_CORTO
- 2252\_ERROR\_TRAMO\_LARGO

En el ejemplo siguiente en rojo se traza la salida de este control, mientras que en verde están los originales.

NOTA: los errores codificados como ERROR\_EXCESO DE VÉRTICES también aparecen en el control 2150



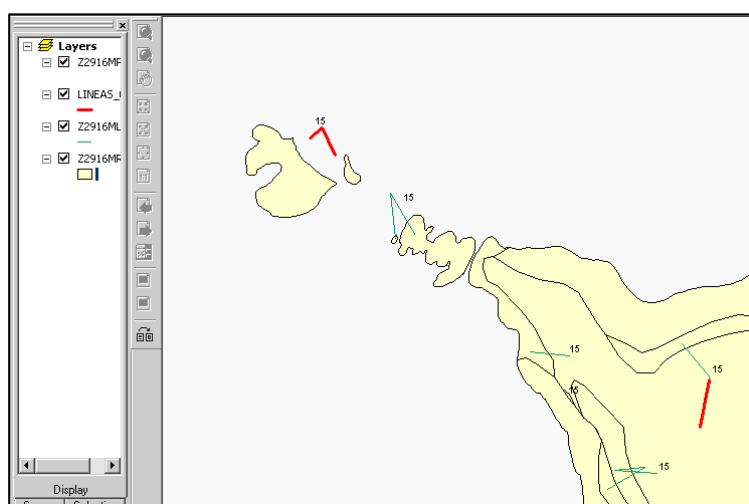


#### 4.2.15 CONTROL 2260

Este control detecta aquellos arcos auxiliares que estén totalmente contenidos en el mismo recinto geológico ó sean totalmente externas a todos los recintos (PE. apuntando a pequeños islote). Lo habitual es que todas las líneas comiencen en el polígono al que señalan y acabe en otro en que exista espacio para colocar la etiqueta. La salida de este control son los arcos originales con los siguientes errores:

- 2260\_ERROR\_TRAMO\_COMPLETO\_EN\_EL\_MISMO\_RECINTO
- 2261\_ERROR\_TRAMO\_COMPLETO\_EXTERNO\_A\_TODOS\_RECINTOS

En el ejemplo siguiente en rojo se muestran los dos tipos de error, mientras que en verde están las líneas originales





## 5 CONTROLES DE ZAABBMLEJE

### 5.1 CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMLEJE

CONTROLES DE ZAABBMLEJE	
CÓDIGO DE ERROR	DESCRIPCIÓN
0010	NOMBRE FICHERO
0020	LÍMITES GEOGRÁFICOS
0030	GEOMETRIA NULA
0031	SISTEMA REFERENCIA
3040	ATRIBUTOS
3050	TIPO_GEOMETRIA
3052	LONGITUD
3100	DUPLICADOS
3120	AUTOINTERSECCIONES
3130	INTERSECCIONES (TOPOLOGÍA CRUCES SIN INTERSECCION)
3140	DANGLES (DISTANCIA NODOS LIBRES)
3142	NODESNAP (DISTANCIA ENTRE NODOS)
3144	PSEUDONODOS (NODOS EN MEDIO DE LINEAS)
3150	WEED (DISTANCIA ENTRE VÉRTICES)
3160	FUZZY (DISTANCIA ENTRE LINEAS)
3215	CRUZEZAABBMLEJE CON ZAABBSLCON
3232	LINEAS DE ZAABBMLEJE NO DEBEN EXCEDER ZAABBMERGE EN NO ISLAS
3236	EN MASAS DE AGUA SOLO CODIGOS DE LINEAS SUPUESTAS

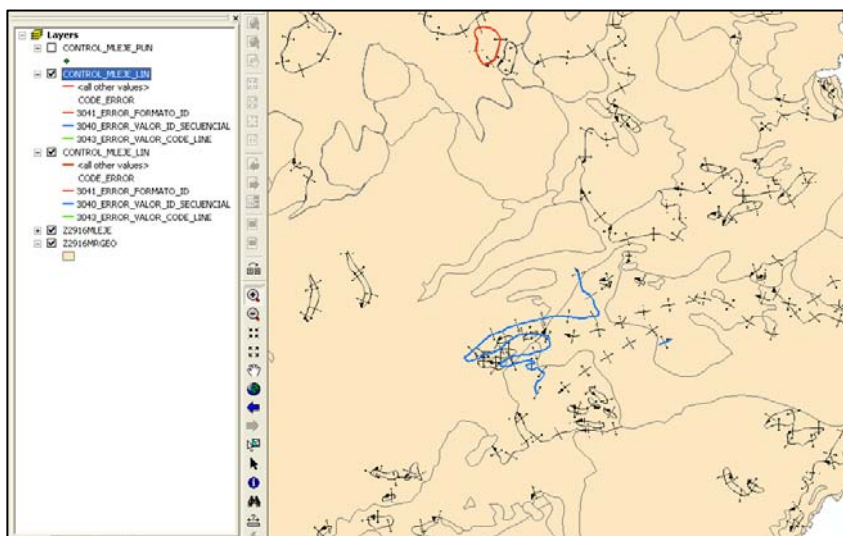
## 5.2 DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBMEJE

### 5.2.1 CONTROL 3040

Comprueba los rangos y valores de los campos ID Y CODE\_LINE. El campo ID debe ser secuencial, positivo y entero. El campo CODE\_LINE debe ser positivo, entero y tener un registro igual en la tabla CODELINE. La salida son arcos originales de ZAABBMLEJE con el error codificado con alguno de los siguientes valores

- 3040\_ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL
- 3041\_ERROR\_FORMATO\_ID
- 3042\_ERROR\_RANGO\_CODELINE
- 3043\_ERROR\_VALOR\_CODE\_LINE

En el ejemplo siguiente en azul los errores de ID\_SECUENCIAL y en rojo los errores de FORMATO\_ID



### 5.2.2 CONTROL 3050

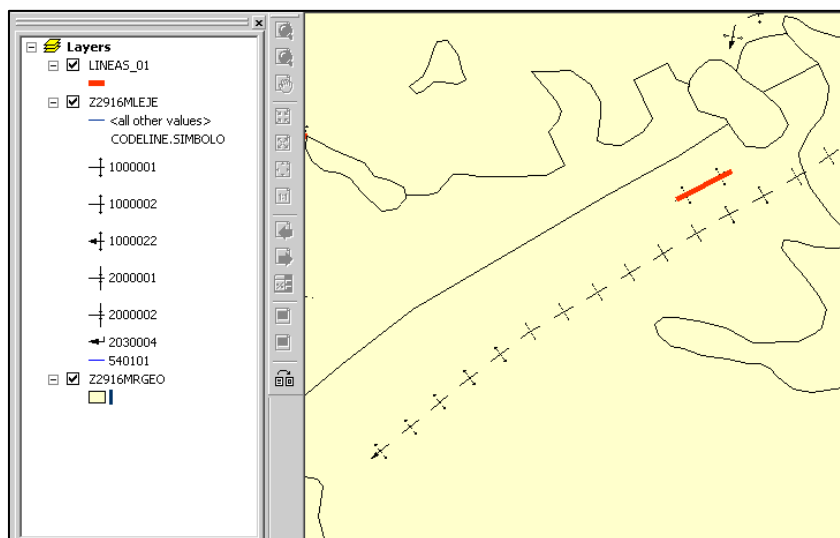
Verifica que el fichero tiene el tipo de geometría adecuada, este caso líneas. Si no es así el error se codificará como: 3050\_ERROR\_TIPO\_GEOMETRIA.



### 5.2.3 CONTROL 3052

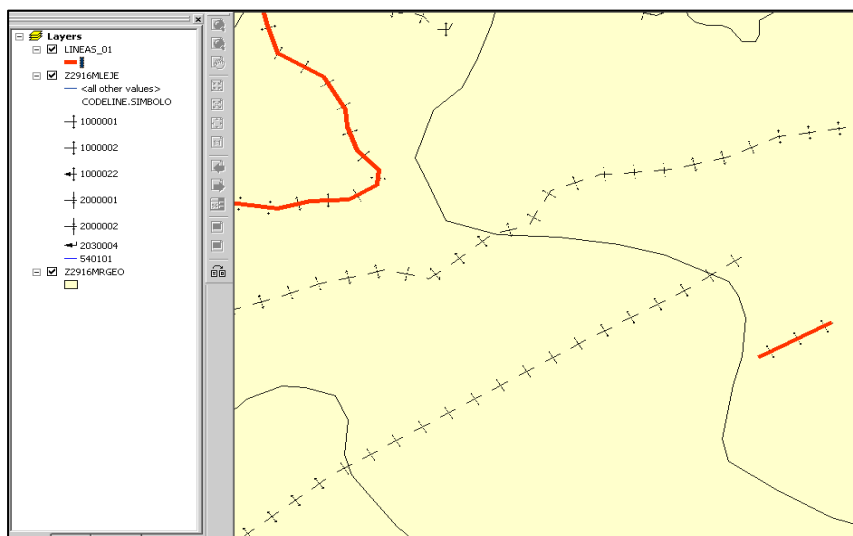
Verifica que ningún arco tiene una longitud inferior a la establecida en la variable global MINI\_LONG. Esta variable depende de la escala gráfica.

La salida gráfica son las líneas originales, en la figura en rojo, con el error codificado como: 3052\_ERROR\_LONGITUD



### 5.2.4 CONTROL 3100

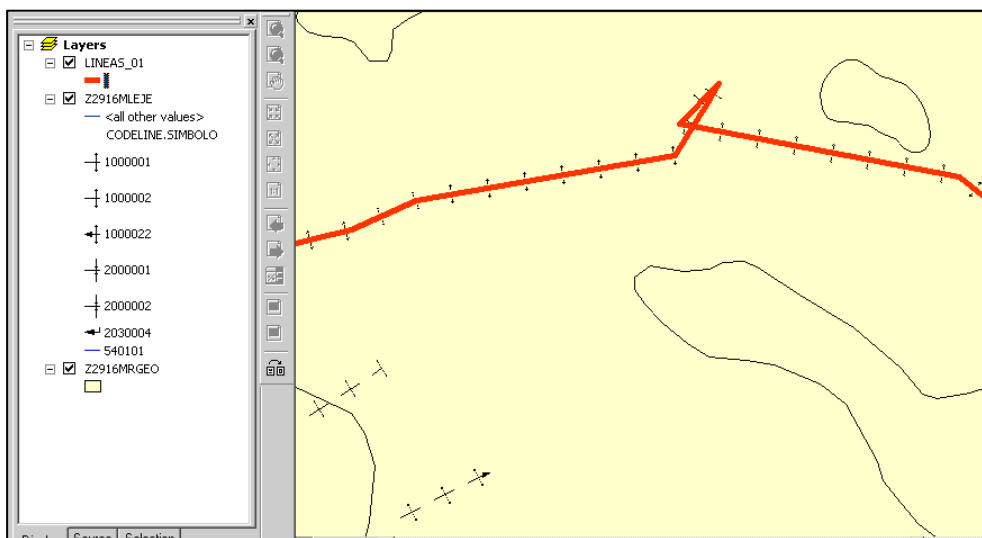
Verifica que ningún arco está duplicado. En otro caso se produce una salida gráfica con los arcos originales que estén duplicados con el código de error: 3100\_ERROR\_ELEMENTO\_DUPLICADO (en rojo la figura). Se obtienen tantos arcos como veces esté duplicado cada elemento.



### 5.2.5 CONTROL 3120

Verifica los arcos que forman bucles o lazos internos. La salida gráfica son arcos codificados con el error: 3120\_ERROR\_AUTOINTERSECCIONES. El ID es el del arco original. Se disgrega en cuantos segmentos sin intersección lo compongan.

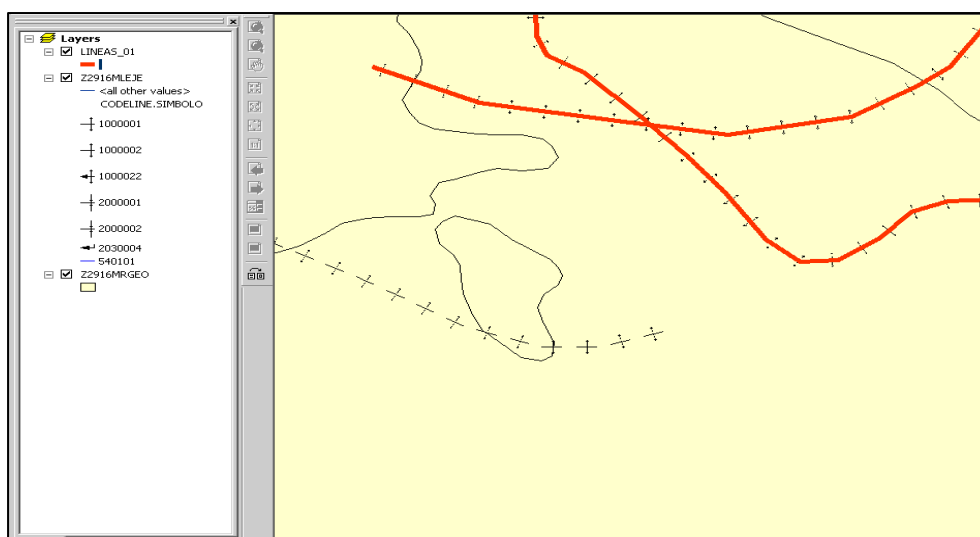
En el ejemplo que se muestra en rojo los arcos a corregir.



### 5.2.6 CONTROL 3130

Controla que existan nodos en las intersecciones de todos los arcos. Si no es así será un error. La salida gráfica son arcos con el error codificado como: 3130\_ERROR\_INTERSECCIÓN con el ID del arco original que pertenecen.

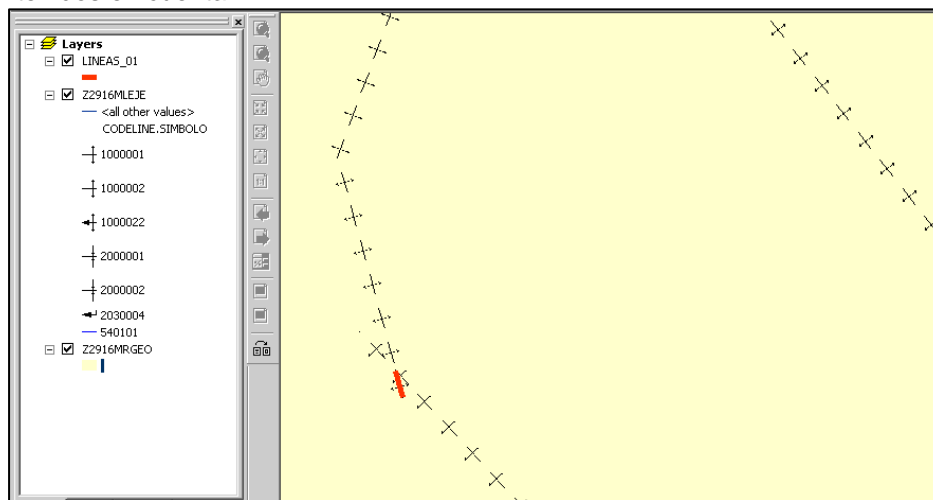
La salida gráfica son los arcos corregidos con el nodo de intersección generado como muestra el ejemplo siguiente.



### 5.2.7 CONTROL 3140

Controla que la longitud de los arcos que tienen un nodo libre. No sea inferior a la establecida en la variable global TOLE\_DANG. Esta tolerancia varía en función de la escala gráfica. Como muestra la figura en rojo, la salida gráfica son los segmentos de la línea que tienen un nodo libre. El error estará codificado como: 3140\_ERROR\_DANGLE. El campo ID y CODE\_LINE coinciden con los de la línea original

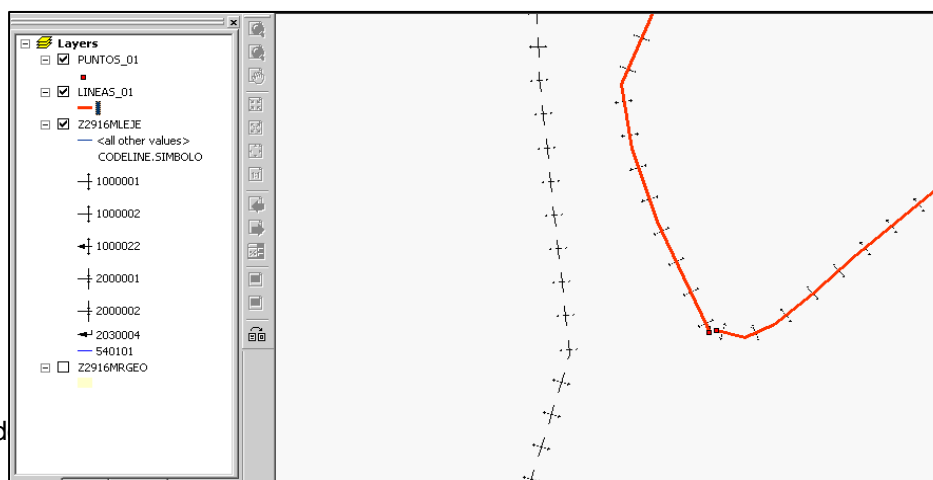
NOTA: La salida puede incluir arcos internos con longitud menor de la tolerancia. Estos no deben ser tenidos en cuenta.



### 5.2.8 CONTROL 3142

Controla la existencia de nodos libres a una distancia inferior a la establecida en la variable global TOLE\_SNAP. Esta distancia varía con la escala gráfica y se denomina tolerancia node\_snap. La salida gráfica de errores se codifica como: 3142\_ERROR\_NODESAP, está compuesta por:

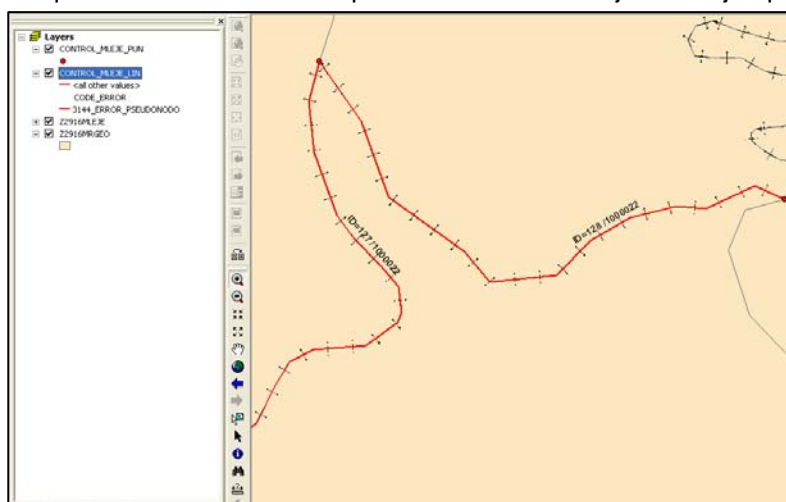
- Los arcos originales o fragmentos de estos (generados por intersecciones) que incluyan nodos con vecinos a distancia inferior a la tolerancia node\_snap. (en rojo en el ejemplo siguiente)
- Los nodos originales o resultado de intersecciones que tienen vecinos a distancia inferior a la tolerancia node\_snap. El ID del punto es el del arco correspondiente (en el ejemplo siguiente son los puntos en rojo).



### 5.2.9 CONTROL 3144

Los arcos de este shape no deben fragmentarse a no ser que cambien de código (CODE\_LINE) o se produzca algún cruce. Este control detecta aquellos enlaces simples (entre dos líneas) que tengan igual código CODE\_LINE y coincidan en algún extremo. Este control genera una salida gráfica codificada como: 3144\_ERROR\_PSEUDONODO, está compuesta por:

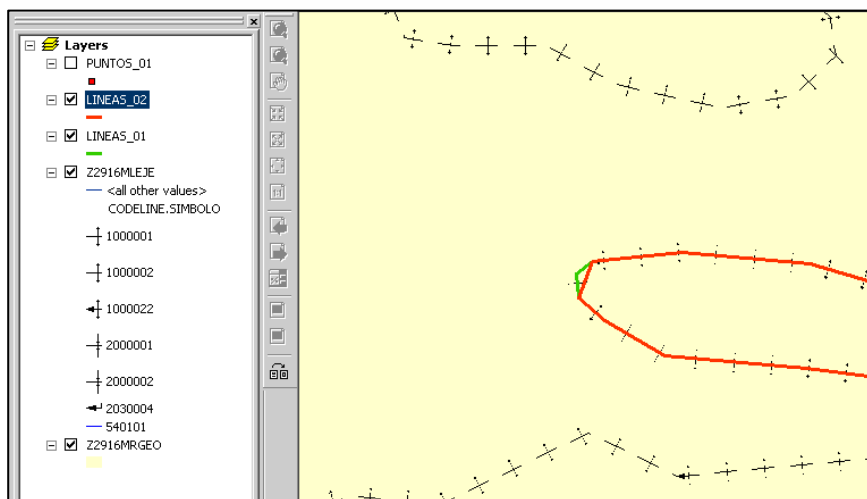
- Los arcos originales que incluyan nodos innecesarios. Tramos en rojo en el ejemplo anterior.
- Los nodos que se observan como duplicados. Puntos en rojo en el ejemplo anterior.



### 5.2.10 CONTROL 3150

Controla la distancia mínima entre vértices o entre vértices y nodos. El valor de esta distancia mínima, que se denomina tolerancia weed se establece en la variable global TOLE\_WEED y depende de la escala gráfica. La salida gráfica esta compuesta por:

- Los arcos originales que incluyen vértices a una distancia inferior a la tolerancia weed (En verde en el ejemplo). Tienen valor de código: 3150\_ERROR\_WEED\_ORIGINALES
- Los arcos transformados por la generalización para cumplir la tolerancia weed.(En rojo en el ejemplo).Tienen valor de código: 3150\_ERROR\_WEED\_TRANSFORMADOS.

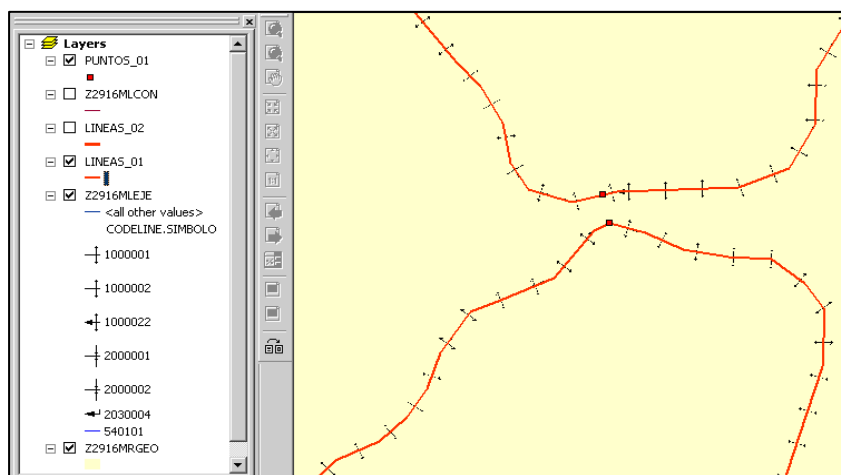


### 5.2.11 CONTROL 3160

Este control detecta líneas disjuntas en las que la distancia entre puntos de ambas (vértices ó nodos) es inferior a tolerancia fuzzy establecida en la variable global TOLE\_FUZY. Esta tolerancia esta en función de la escala gráfica. La salida de errores se codifica como: 3160\_ERROR\_FUZZY esta compuesta por:

- Los arcos originales que incluyen algún vértice con vecinos en otro arco a distancia inferior a la tolerancia fuzzy (líneas en rojo en el ejemplo)
- Dos puntos, uno por cada arco, que localizan donde se encuentra el error entre las dos arcos (puntos en rojo en el ejemplo).

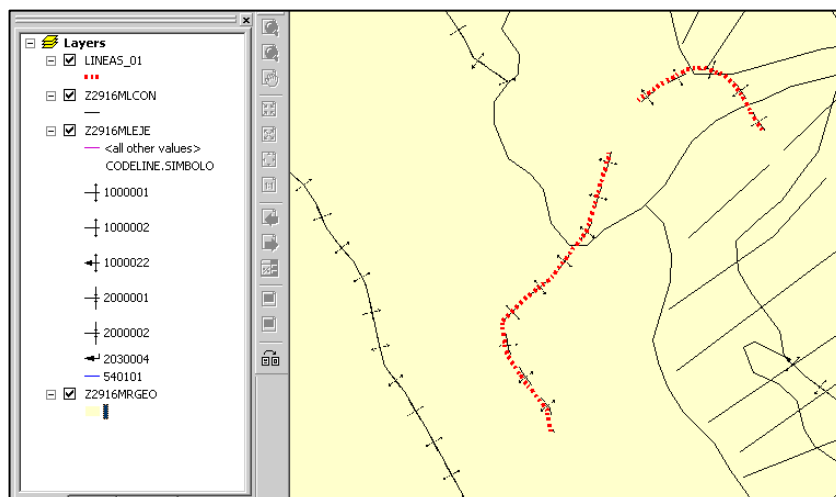
NOTA: Los arcos que se crucen pueden dar errores fuzzy.



### 5.2.12 CONTROL 3215

Verifica que todas las líneas de ZAABBMLEJE, estructuras de plegamiento, tengan su representación en ZAABBSLCON. Este control devuelve el conjunto de líneas con código de estructura de plegamiento que no estén representados en ZAABBSLCON.

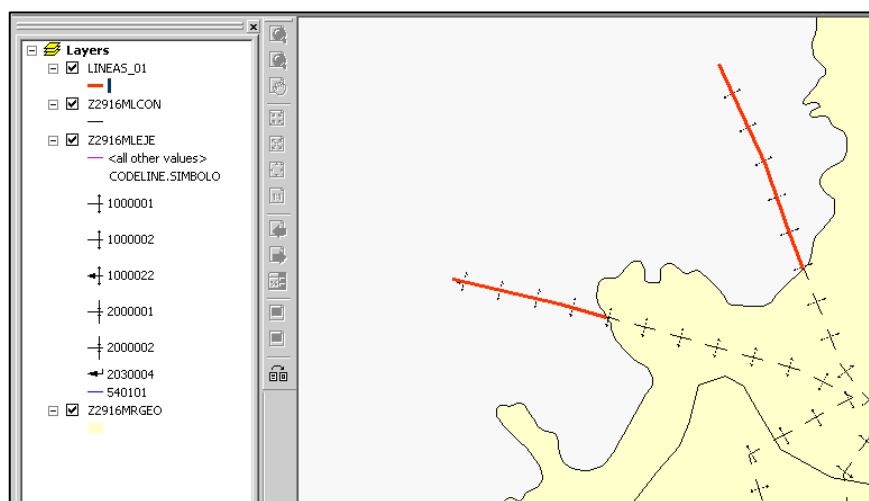
La salida gráfica, como muestra en rojo la figura, son los arcos originales cuyo código de error es: 3215\_ERROR\_VALOR\_CODE\_LINE\_SIN\_OCURRENCIA EN ZAABBSLCON. Solo se comparan los códigos del campo CODE\_LINE existentes en la tabla CODELINE



### 5.2.13 CONTROL 3232

En las diferentes regiones geológicas o zonas, las líneas de ZAABBMLEJE, no deben exceder la extensión de ZAABBMERGEO salvo en caso que se trate de islas, en cuyo caso podrán exceder este límite aquellas que supongan elementos “supuestos” (ver control 3236). Este control genera una salida gráfica con aquellos segmentos que exceden el perímetro externo de ZAABBMERGEO, como muestra el ejemplo en rojo. El error se codifica como: 3232\_ERROR\_LINEAS\_FUERA\_DE\_LA\_REGION

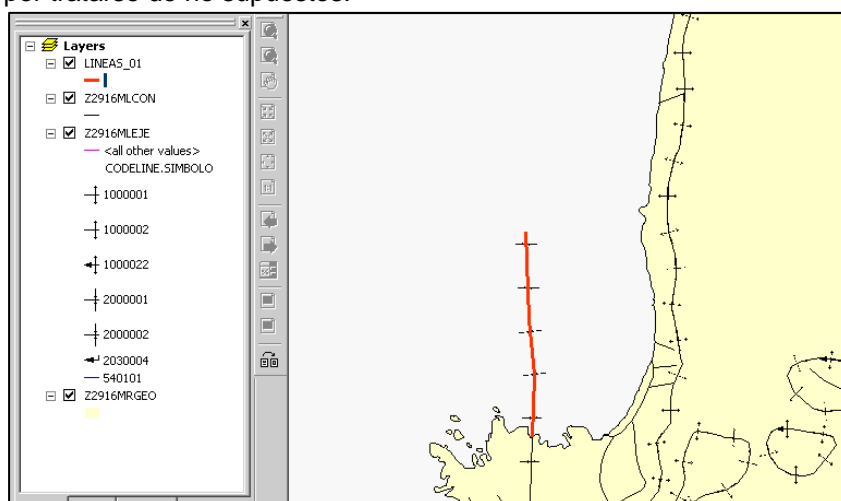
NOTA: En ocasiones parece que el segmento es correcto y que no sobrepasa ZAABBMERGEO pero en estos casos algún vértice de dicho segmento si que lo hace.



### 5.2.14 CONTROL 3236

Este control verifica que en los recintos codificados como masas de agua sólo puedan ser cruzados o atravesados por líneas de ZAABBMLEJE con códigos de líneas supuestas. En el caso de islas, esta limitación se refiere el límite costero. Para que este control funcione adecuadamente, el valor de CODE\_UNIT para las masas de agua debe ser único e igual al que establece para la variable global CODE\_AGUA.

En el ejemplo en rojo aparecen dos tramos de ZAABBMLEJE que tienen códigos de línea incorrectos por tratarse de no supuestos.





## **6 CONTROLES DE ZAABBMLCUA**

### **6.1 CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMLCUA**

<b>CONTROLES DE ZAABBMLCUA</b>	
<b>CÓDIGO DE ERROR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
4040	ATRIBUTOS
4050	TIPO GEOMETRÍA
4052	LONGITUD
4100	DUPLICADOS
4120	AUTOINTERSECCIONES
4130	INTERSECCIONES
4140	DANGLES (DISTANCIA NODOS LIBRES)
4142	NODESNAP (DISTANCIA ENTRE NODOS)
4144	PSEUDONODO (NODOS EN MEDIO DE LINEAS)
4150	WEED (DISTANCIA ENTRE VERTICES)
4160	FUZZY(DISTANCIA ENTRE LINEAS)
4215	CRUZE ZAABBMLCUA CON ZAABBSLCON
4220	CRUZE ZAABBMLCUA CON ZAABBYLCUA
4300	LINEAS DE ZAABBMLCUA NO EXCEDEN ZAABBMERGE DEL CUATERNARIO
4302	LINEAS DE ZAABBMLCUA SOLO EN CODE_GEOM CORRECTOS
4310	LINEAS DE ZAABBMLCUA NO DEBEN CRUZAR RECINTOS DE ZAABBMRCUA

## 6.2 DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABMLCUA

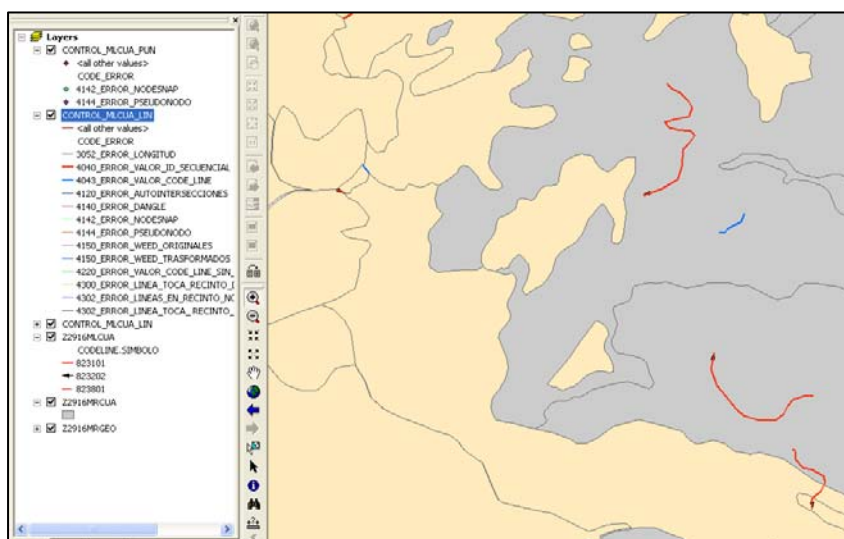
### 6.2.1 CONTROL 4040

Comprueba los rangos el valor de los campos ID Y CODE\_LINE. El campo ID debe ser secuencial, positivo y entero. El campo CODE\_LINE debe ser positivo, entero y tener un registro igual en la tabla CODELINE.

La salida son arcos originales de ZAABMLEJE con el error codificado con alguno de los siguientes valores:

- 4040\_ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL
- 4041\_ERROR\_FORMATO\_ID
- 4042\_ERROR\_RANGO\_CODELINE
- 4043\_ERROR\_VALOR\_CODE\_LINE

En el ejemplo siguiente en azul los errores de ERROR\_VALOR\_CODE\_LINE y en rojo los errores de ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL



### 6.2.2 CONTROL 4050

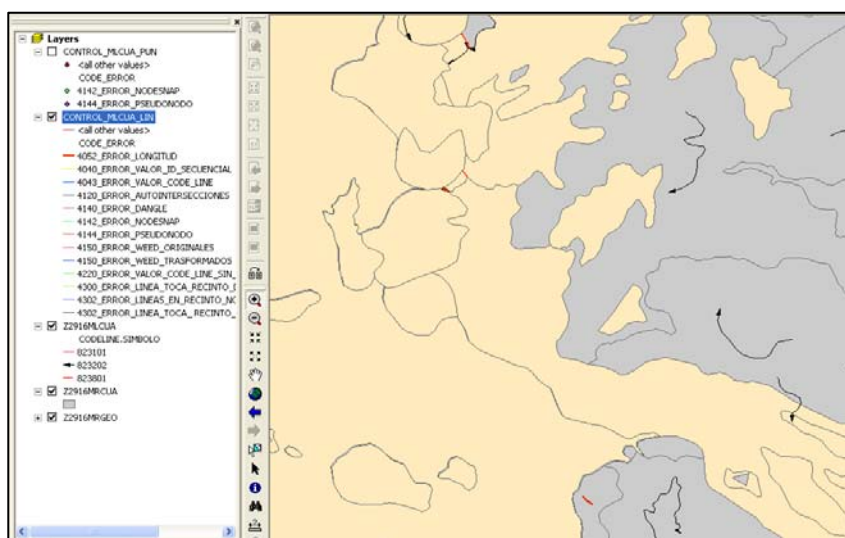
Verifica que el fichero tiene el tipo de geometría adecuada, en este caso serían líneas. En otro el error se codifica como: 4050\_ERROR\_TIPO\_GEOMETRIA



### 6.2.3 CONTROL 4052

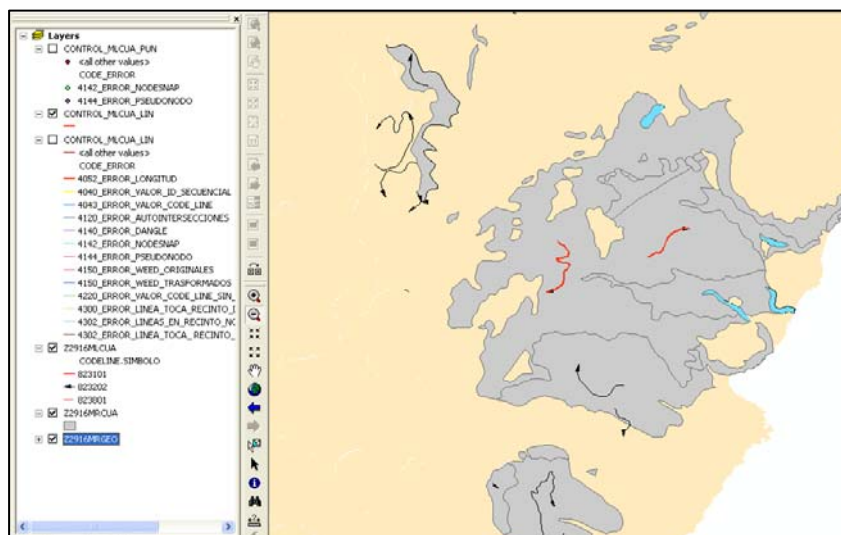
Verifica que ningún arco tiene una longitud inferior a la establecida en la variable global MINI\_LONG. Esta variable depende de la escala gráfica. Este error debe ser obviado en el caso de tratarse de simbolización de morrenas coluvionadas para la que explícitamente las líneas deben tener longitud de 5m

La salida gráfica son las líneas originales, en la figura en rojo, con el error codificado como: 4052\_ERROR\_LONGITUD



### 6.2.4 CONTROL 4100

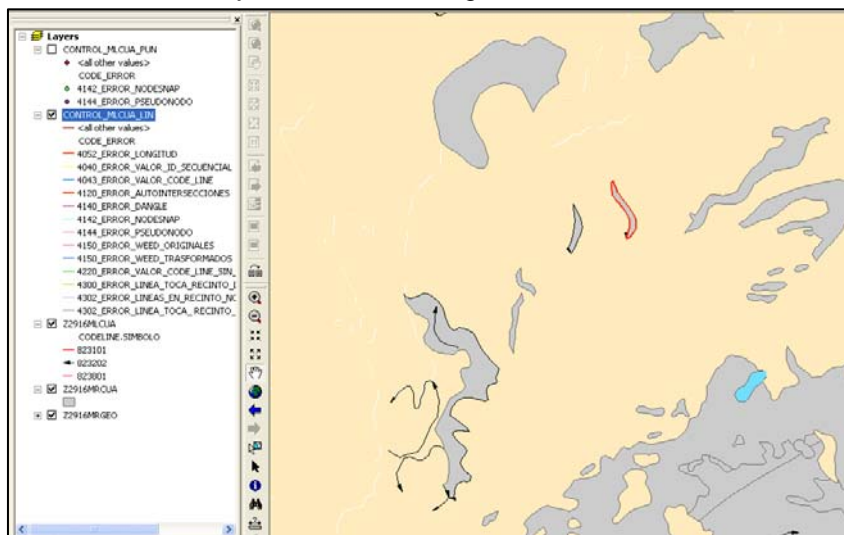
Verifica que ningún arco está duplicado, en otro caso la salida gráfica incluye los arcos originales duplicados con el error codificado como: 4100\_ERROR\_ELEMENTO\_DUPLICADO, (en rojo la figura). Se obtienen tanto arcos como veces esté duplicado.



### 6.2.5 CONTROL 4120

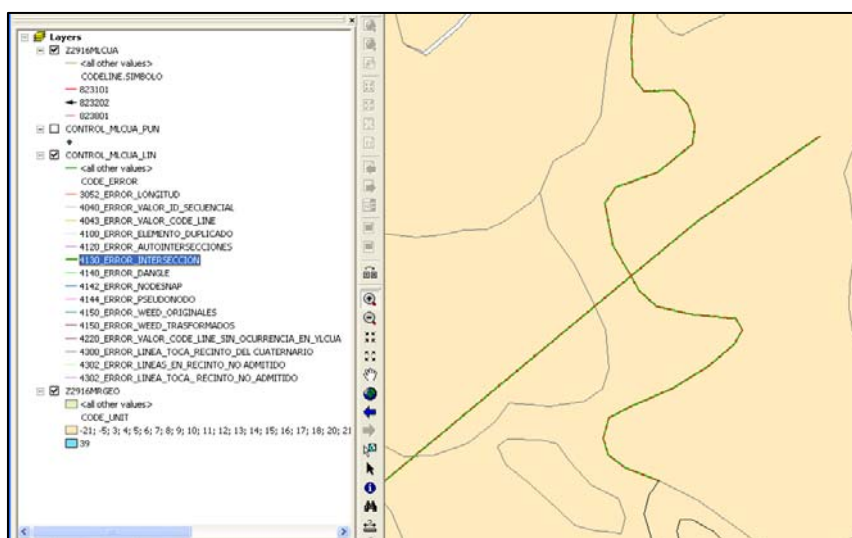
Se trata de verificar los arcos que forman bucles o lazos internos. La salida gráfica serán arcos codificados con el error: 4120\_ERROR\_AUTOINTERSECCIONES. El ID es el del arco al que pertenecían originalmente ya que cada arco se disgregará en cuantos segmentos lo compongan.

En el ejemplo que se muestra en rojo los arcos a corregir.



### 6.2.6 CONTROL 4130

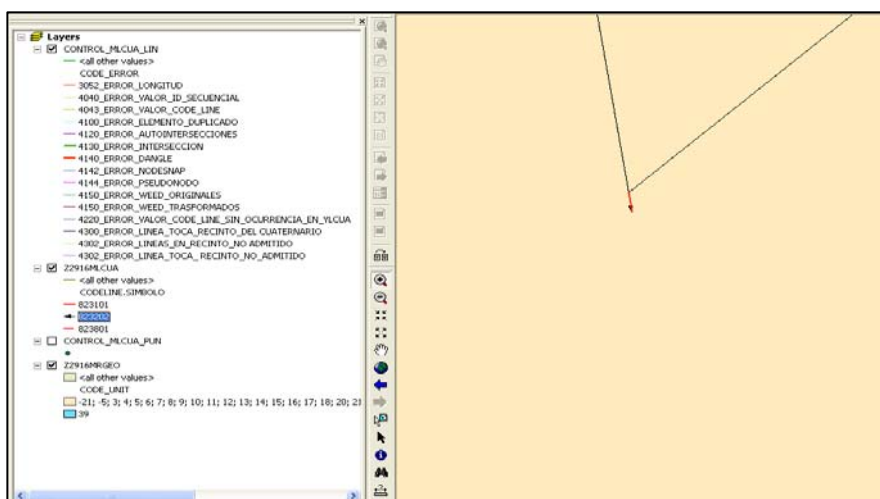
Controla que todos los arcos tengan nodos en sus intersecciones. Si no es así será un error, la salida gráfica son arcos con el error codificado como: 4130\_ERROR\_INTERSECCIÓN, con el ID del arco original que pertenecen. La salida gráfica son los arcos corregidos con el nodo de intersección generado como muestra el siguiente ejemplo en verde.



### 6.2.7 CONTROL 4140

Controla la longitud de los arcos que tienen un nodo libre. Esta no debe ser inferior a la establecida en la variable global TOLE\_DANG. Esta tolerancia varía en función de la escala gráfica. Como muestra la figura en rojo, la salida gráfica son los segmentos de la línea que tienen un nodo libre. El error estará codificado como: 4140\_ERROR\_DANGLE. El campo ID y CODE\_LINE es idéntico al de la línea original

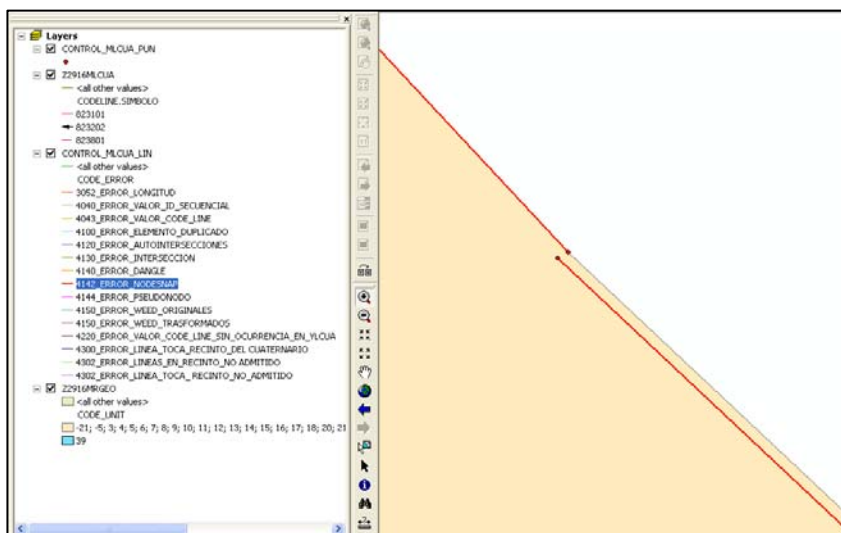
NOTA: La salida puede incluir arcos internos con longitud menor de la tolerancia. Estos no deben ser tenidos en cuenta.



### 6.2.8 CONTROL 4142

Controla la existencia de nodos libres a una distancia inferior a la establecida en la variable global TOLE\_SNAP. Esta distancia varía con la escala gráfica y se denomina tolerancia node\_snap. La salida gráfica de errores se codificará como: 4142\_ERROR\_NODESAP y esta compuesta por:

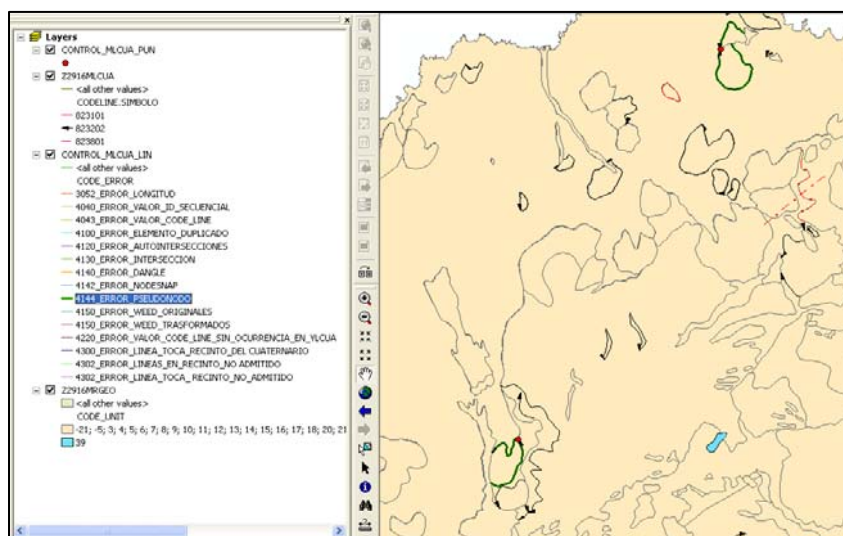
- Los arcos originales o fragmentos de estos (generados por intersecciones) que incluyan nodos con vecinos a distancia inferior a la tolerancia node\_snap. Tramos en rojo en el ejemplo siguiente.
- Los nodos originales o resultado de intersecciones que tienen vecinos a distancia inferior a la tolerancia node\_snap. El ID del punto es el del arco correspondiente. En el ejemplo siguiente serían los puntos en rojo.



### 6.2.9 CONTROL 4144

Los arcos de este shape no deben fragmentarse a no ser que cambien de código (CODE\_LINE) o se produzca algún cruce. Este control detecta aquellos enlaces simples (entre dos líneas) que tengan igual código CODE\_LINE y coincidan en algún extremo. Este control genera una salida gráfica codificada como: 3144\_ERROR\_PSEUDONODO, está compuesta por:

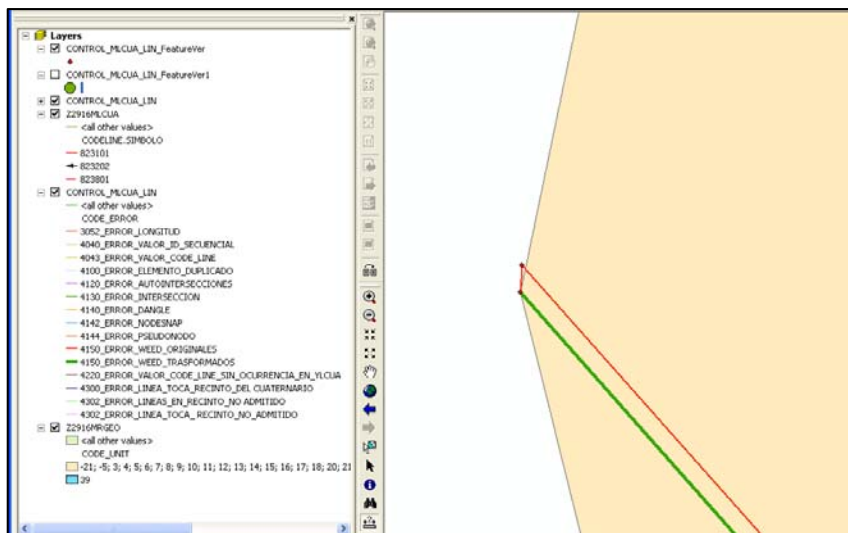
- Los arcos originales que incluyan nodos innecesarios. Tramos en verde en el ejemplo siguiente.
- Los nodos que se observan como duplicados. Puntos en rojo en el ejemplo siguiente



### 6.2.10 CONTROL 4150

Controla la distancia mínima entre vértices o entre vértices y nodos. El valor de esta distancia mínima, que se denomina tolerancia weed se establece en la variable global TOLE\_WEED y depende de la escala gráfica. La salida gráfica esta compuesta por:

- Los arcos originales que incluyen vértices a una distancia inferior a la tolerancia weed (En rojo en el ejemplo). Tienen valor de CODE\_ERROR=3150\_ERROR\_WEED\_ORIGINALES
- Los arcos transformados por la generalización para cumplir la tolerancia weed.(En verde en el ejemplo). Tienen valor de CODE\_ERROR=3150\_ERROR\_WEED\_TRANSFORMADOS

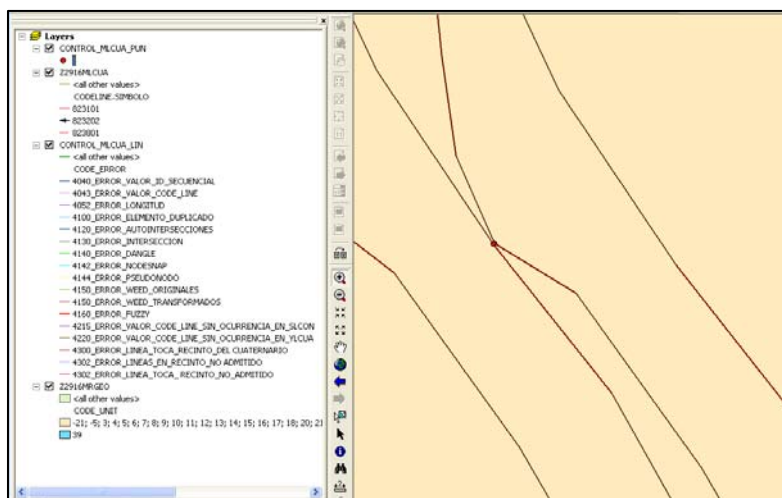


### 6.2.11 CONTROL 4160

Este control detecta líneas disjuntas en las que la distancia entre puntos de ambas (vértices ó nodos) es inferior a tolerancia fuzzy establecida en la variable global TOLE\_FUZY. Esta tolerancia esta en función de la escala gráfica. La salida de errores se codifica como: 4160\_ERROR\_FUZZY esta compuesta por:

- Los arcos originales que incluyen algún vértice con vecinos en otro arco a distancia inferior a la tolerancia fuzzy (líneas en rojo en el ejemplo).
- Dos puntos, uno por cada arco, que localizan donde se encuentra el error entre las dos arcos (puntos en rojo en el ejemplo).

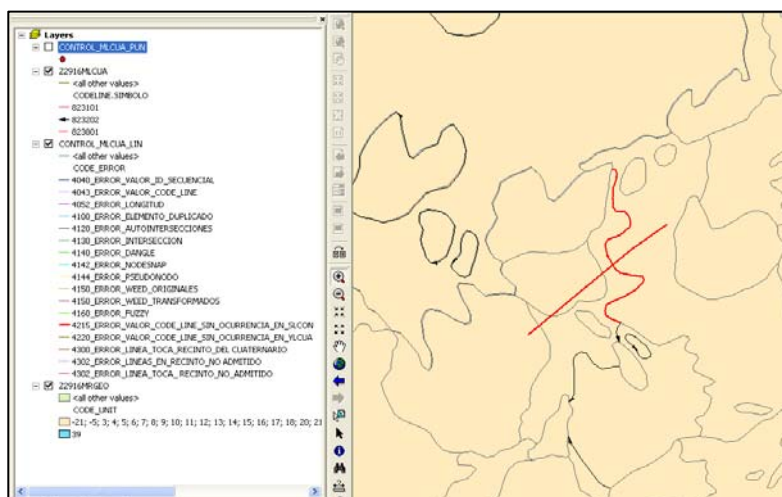
NOTA: Los arcos que se crucen pueden dar errores fuzzy.



### 6.2.12 CONTROL 4215

Verifica que todas las líneas de ZAABMLCUA de simbología del cuaternario, tengan su representación en ZAABBSLCON. Este control devuelve el conjunto de líneas con código de simbología del cuaternario que no estén representados en ZAABBSLCON. La salida gráfica, como muestra en rojo la figura, son los arcos originales cuyo código de error es: 4215\_ERROR\_VALOR\_CODE\_LINE\_SIN\_OCURRENCIA EN ZAABBSLCON

NOTA: Solo se comparan los códigos del campo CODE\_LINE existentes en la tabla CODELINE

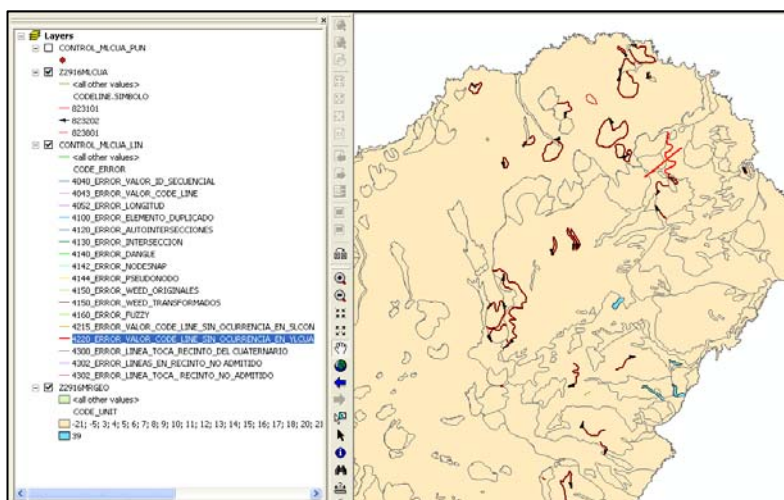




### 6.2.13 CONTROL 4220

Se trata de verificar que todas las líneas de ZAABMLCUA existen en ZAABBYLCUA. La salida gráfica, como muestra en rojo la figura, son los arcos originales cuyo código de error es 4215\_ERROR\_VALOR\_CODE\_LINE\_SIN\_OCURRENCIA EN YLCUA.

NOTA: Solo se comparan los códigos del campo CODE\_LINE existentes en la tabla CODELINE

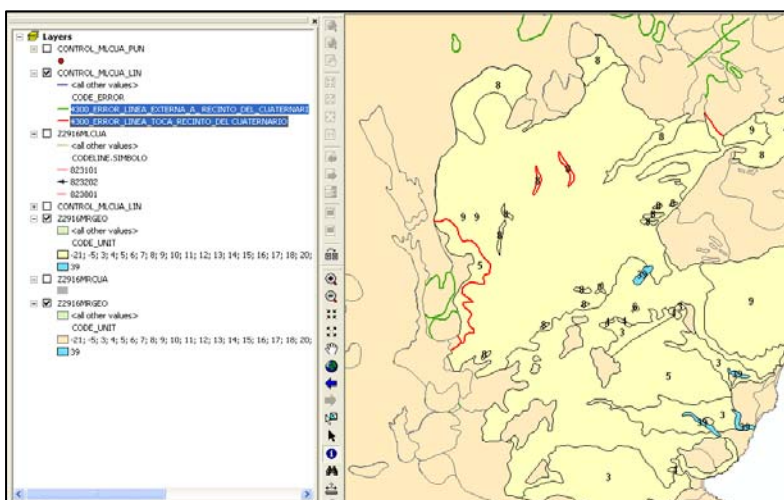


### 6.2.14 CONTROL 4300

Verificar que todas las líneas de ZAABMLCUA, simbología del cuaternario, estén situadas en el interior de los recintos de ZAABMRGEO de edad cuaternaria. La salida gráfica son los arcos originales cuyo código de error puede tener los siguientes valores:

- 4300\_ERROR\_LINEA\_TOCA\_RECINTO\_DEL CUATERNARIO (en rojo en la figura siguiente).
- 4300\_ERROR\_LINEA\_EXTERNA\_A\_RECINTO\_DEL CUATERNARIO (en verde en la figura siguiente).

NOTA: La simbología auxiliar de apoyo debe estar incluida en los polígonos del cuaternario (en amarillo en la figura), es decir que ningún vértice debe entrar en contacto con dichos polígonos.

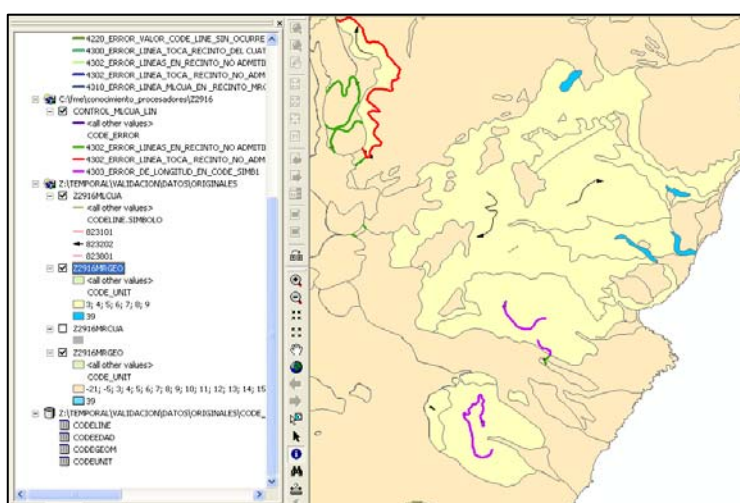


### 6.2.15 CONTROL 4302

Verifica que todas las líneas de ZAABBMLCUA, simbología del cuaternario, estén situadas en el interior de los recintos de ZAABBMRCO de edad cuaternaria y con el campo CODE\_SIM igual a 2 o 1 (simbología auxiliar de líneas). También verifica que los arcos situados en el interior de los polígonos con CODE\_SIM =1 tengan una longitud inferior o igual a 5 m. La salida gráfica son los arcos originales cuyo código de error puede tener los siguientes valores:

- 4302\_ERROR\_LINEAS\_EN\_RECINTO\_NO ADMITIDO (en verde en la figura siguiente).
- 4302\_ERROR\_LINEA\_TOCA\_RECINTO\_NO ADMITIDO (en rojo en la figura siguiente).
- 4303\_ERROR\_DE\_LONGITUD\_EN\_CODE\_SIMB1 (en violeta en la figura siguiente)

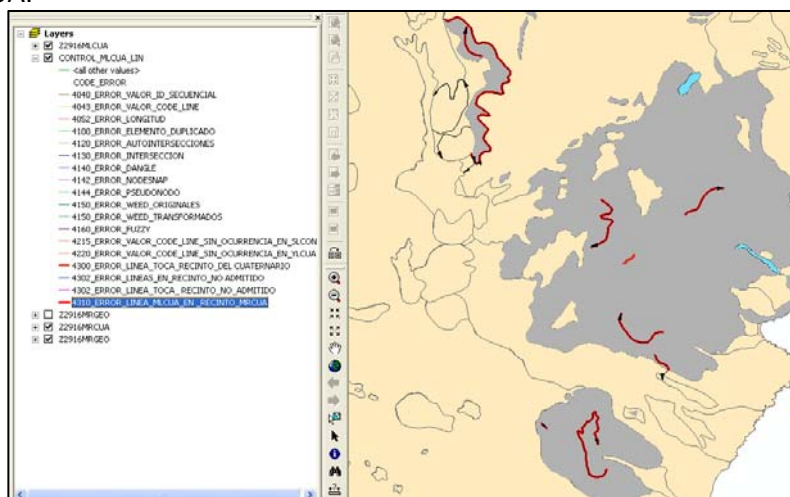
NOTA: La simbología auxiliar de apoyo debe estar incluida en los polígonos del cuaternario (en naranja en la figura), es decir que ningún vértice debe entrar en contacto con dichos polígonos.



### 6.2.16 CONTROL 4310

Verifica que todas las líneas de ZAABBMLCUA, líneas de simbología auxiliar del cuaternario, no cruzan o se superponen a ZAABBMRCUA, polígonos de la simbología auxiliar del cuaternario. La salida gráfica son los arcos originales con código de error: 4310\_ERROR\_LINEA\_MLCUA\_EN\_RECINTO\_MRCUA

Como en la figura a continuación se muestra los erróneos en rojo y en gris los polígonos de ZAABBMRCUA.





## **7 CONTROLES DE ZAABBMRCUA**

### **7.1 CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMRCUA**

<b>CONTROLES DE ZAABBMRCUA</b>	
<b>CÓDIGO DE ERROR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
5040	ATRIBUTOS
5050	TIPO DE GEOMETRÍA
5070	HUECOS
5100	DUPLICADOS
5120	AUTOINTERSECCIONES
5130	INTERSECCIONES
5150	WEED-- DISTANCIA MINIMA ENTRE VERTICES
5160	FUZZY-- DISTANCIA MINIMA ENTRE POLIGONOS
5300	RECINTOS DE ZAABBMRCUA NO DEBEN EXCEDERZAABBMERGE DEL CUATERNARIO
5302	RECINTOS DE ZAABBMRCUA EN TODOS LOS RE CINTOS PERMITIDOS DEZAABBMERGE SEGÚN VALOR DE CODE_GEOM
5303	RECINTOS DEZAABBMERGE SIN SU CORRESPONDIENTE ZAABBMRCUA
5320	RECINTOS DE ZAABBMRCUA NO DEBEN INCLUIR NI INTERSECTAR LINEAS DE ZAABBMRCUA

Nota : Cruce de ZAABBMRCUA -- ZAABBYRCUA. Si existe el shape ZAABBMRCUA debe de haber en la leyenda un ZAABBYRCUA para los mismos valores de CODEUNIT según CODEGEOM. Esto queda comprobado en el cruce: ZAABBMERGE----CODEUNIT y ZAABBYERGE----CODEUNIT.



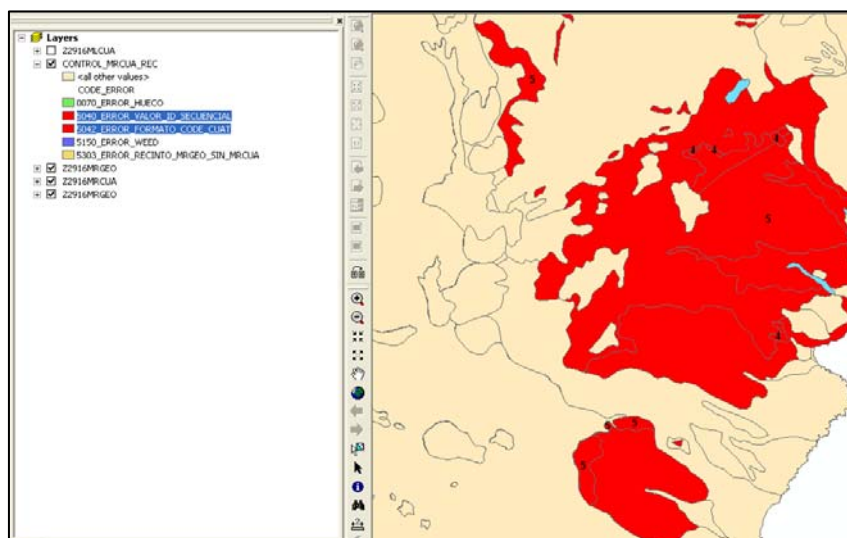
## 7.2 DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBMRCUA

### 7.2.1 CONTROL 5040

Se trata de verificar los campos ID y CODE\_CUAT. El campo ID debe ser secuencial, positivo y entero. El campo CODE\_CUAT debe ser igual a 1000. De no ser así se codificarán los siguientes errores:

- 5040\_ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL
- 5041\_ERROR\_FORMATO\_ID
- 5042\_ERROR\_FORMATO\_CODE\_CUAT

En los tres tipos de error la salida gráfica serán los polígonos originales como muestra en rojo la figura

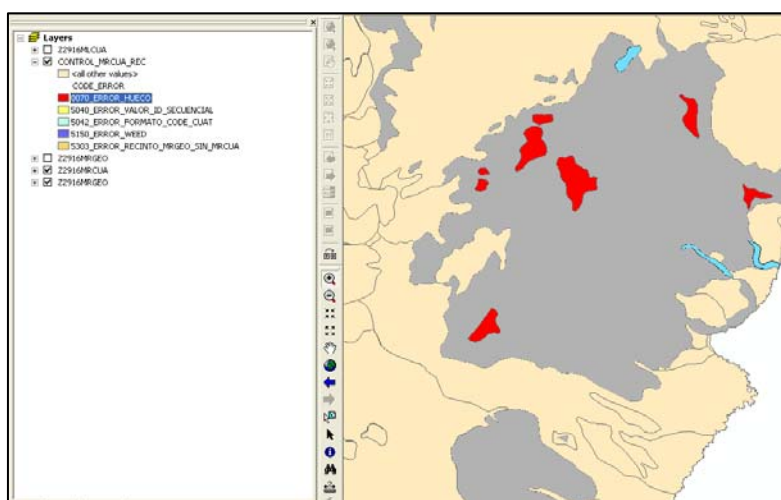


### 7.2.2 CONTROL 5050

Se trata de verificar que el fichero tiene el tipo de geometría adecuada, en este caso serían polígonos. Si no es así el error se codificará como: 5050\_ERROR\_TIPO\_GEOMETRIA.

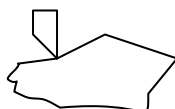
### 7.2.3 CONTROL 5070

Detecta huecos en los polígonos auxiliares del cuaternario. La salida gráfica son los polígonos que constituyen dichos huecos y están codificados con el error 0070\_ERROR\_HUECO.

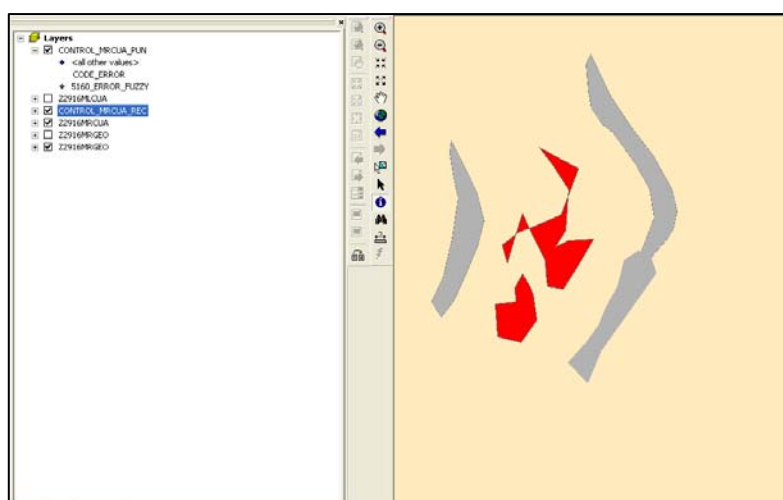


### 7.2.4 CONTROL 5120

En principio los shapes no admiten polígonos con bucles o lazos internos en los polígonos; pero si pueden presentarse casos de “agregados” como muestra el dibujo. Es decir polígonos que forman uno solo cuando tendrían que ser más. Este control detecta este tipo de recintos.



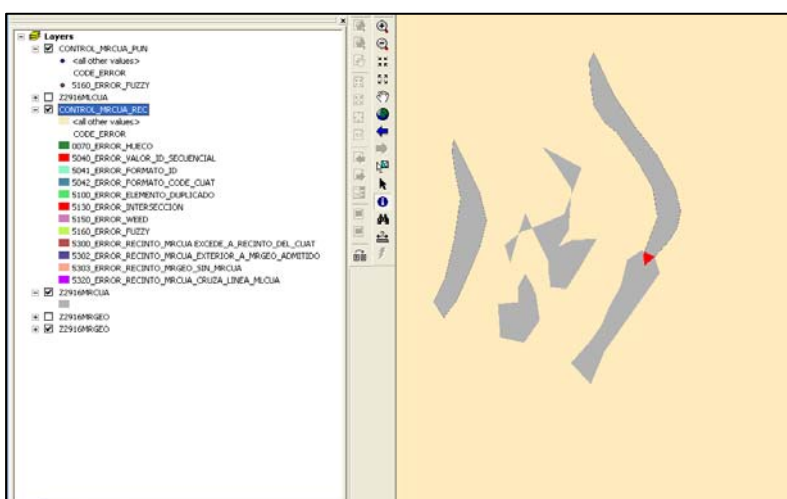
La salida de este control son los polígonos que forman dichos “agregados” y que se identifican por el código de error 5120\_ERROR\_AUTOINTERSECCIONES. En el ejemplo a continuación se muestran los “agregados” en rojo.



### 7.2.5 CONTROL 5130

Detecta Ipólígonos que se superponen.

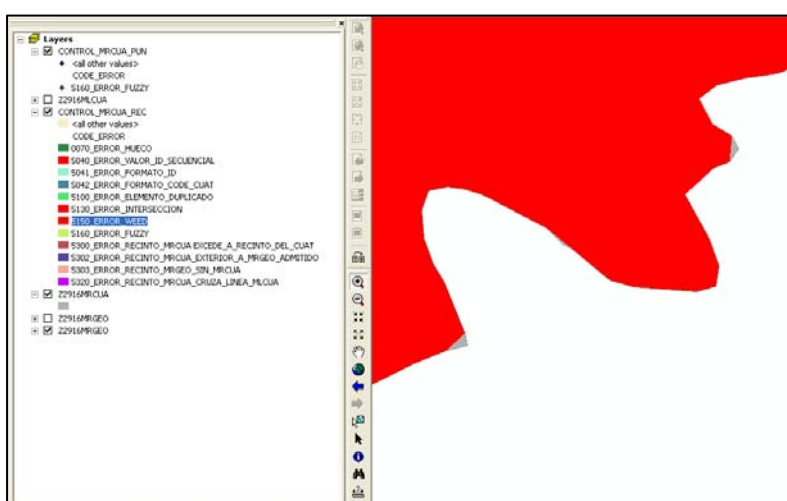
La salida gráfica es el área de intersección de los polígonos que se superponen, como se muestra en rojo en la figura a continuación. El ID es el de alguno de los polígonos que se superponen. El error se codifica como: 5130\_ERROR\_INTERSECCION.



### 7.2.6 CONTROL 5150

Controla la distancia mínima entre vértices. Esta distancia se establece en la variable global TOLE\_WEED. Como muestra la figura, la salida son polígonos "corregidos" (en rojo, los originales en gris). El ID de estos polígonos es el correspondiente al del polígono original. El error se codifica como: 5150\_ERROR\_WEED.

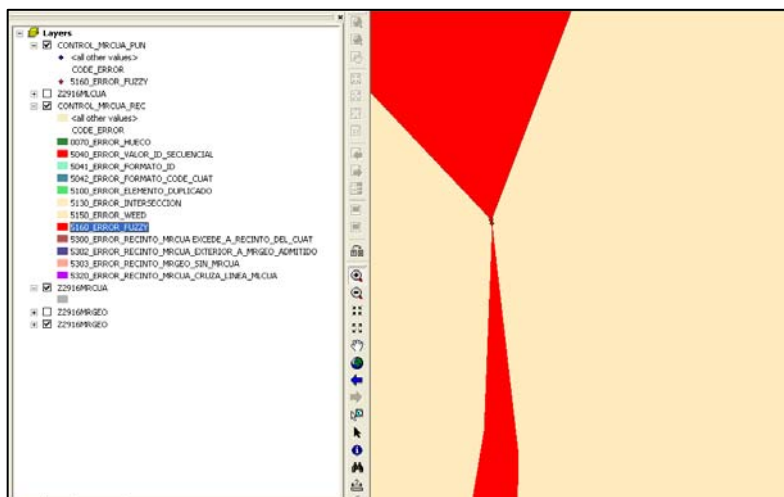
Nota. La variable TEST\_VELO en las aplicaciones permite generar la vista de las zonas en las que se producen los errores mediante los polígonos generados por recorte y relleno al eliminar los puntos excesivamente próximos mediante generalización.



### 7.2.7 CONTROL 5160

Verifica que los vértices de los arcos contiguos no se encuentren a una distancia inferior a la tolerancia fuzzy, esta distancia debe ser el mismo valor que se introduce como variable global TOLE\_FUZY que depende de la escala gráfica que se emplea.

Como muestra la figura la salida gráfica de este control son polígonos y puntos codificados como: 5160\_ERROR\_FUZZY. Los puntos señalan los vértices que están a una distancia inferior a la tolerancia fuzzy; el ID de los puntos corresponde a uno de los dos polígonos contiguos que presentan problemas FUZZY.

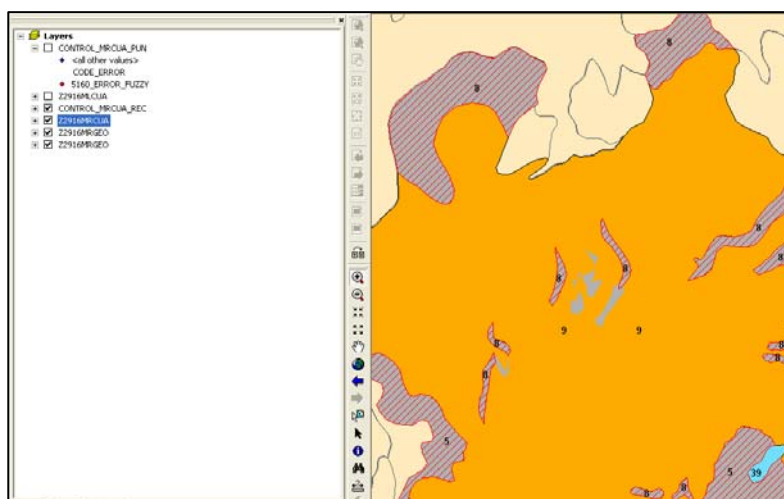


### 7.2.8 CONTROL 5300

Verifica que todos los polígonos de ZAABBMRCUA, simbología del cuaternario, estén situados en el interior de los recintos de ZAABBMERGE0 de edad cuaternaria. La salida gráfica son los polígonos originales codificados con el error: 5300\_ERROR\_RECINTO\_MRCUA EXCEDE\_A\_RECINTO\_DEL\_CUATERNARIO

En la siguiente figura se muestran los polígonos erróneos rayados en rojo, los polígonos originales en gris y el cuaternario en naranja.

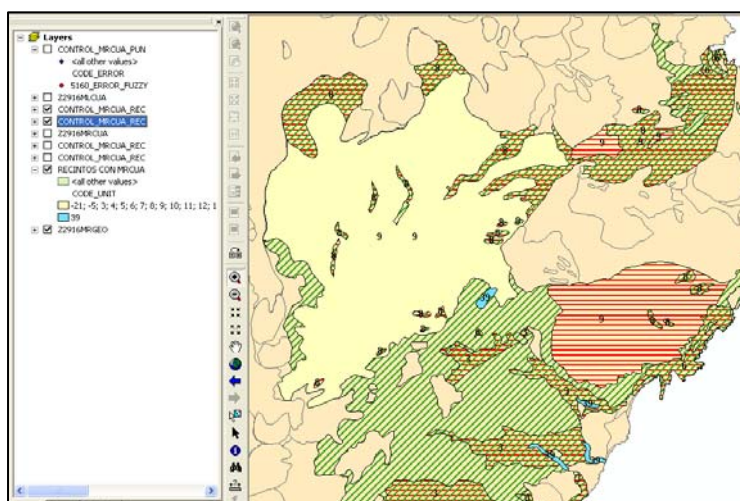
Nota: Esta capa de información ha de estar completamente situada en el interior de ZAABBMERGE0 sin compartir ningún vértice o segmento.



### 7.2.9 CONTROL 5302

Verifica que todos los polígonos de ZAABBMRCUA, simbología del cuaternario, estén situados en el interior de los recintos de ZAABMRGEO de edad cuaternaria y con el campo CODE\_SIM a 3 (simbología auxiliar de “costillas”). La salida gráfica son los polígonos originales cuyo código de error puede tener los siguientes valores:

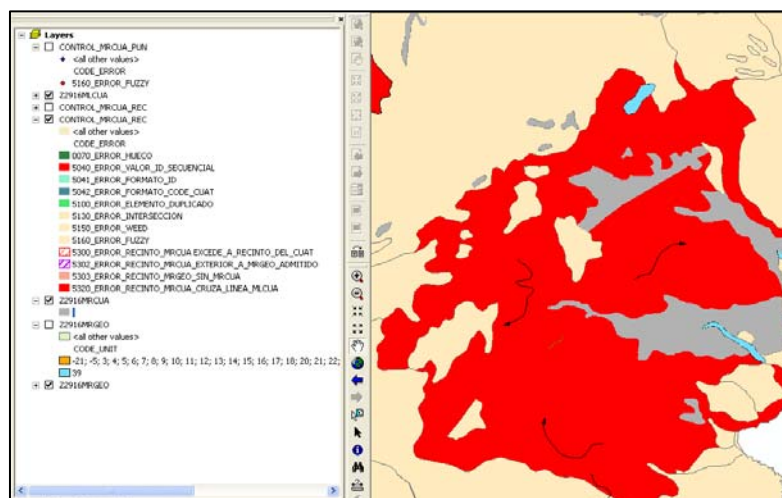
- 5302\_ERROR\_RECINTO\_MRCUA\_EXTERIOR\_A\_MRGeo\_ADMITIDO (en verde en la figura siguiente).
- 5303\_ERROR\_RECINTO\_MRGeo\_SIN\_MRCUA (en rojo en la figura siguiente).



### 7.2.10 CONTROL 5320

Verifica que todos los polígonos de ZAABBMRCUA, polígonos de simbología auxiliar del cuaternario, no crucen o se superpongan a ZAABBMLCUA, líneas de la simbología auxiliar del cuaternario. La salida gráfica son los polígonos originales con código de error: 4310\_ERROR\_LINEA\_MLCUA\_EN\_RECINTO\_MRCUA

Como en la figura a continuación se muestra los polígonos erróneos en rojo, en gris los polígonos de ZAABBMRCUA y en negro las líneas de ZAABBMLCUA





## **8 CONTROLES DE ZAABBMPGEO**

### **8.1 CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMPGEO**

<b>CONTROLES DE ZAABBMRCUA</b>	
<b>CÓDIGO DE ERROR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
6040	ATRIBUTOS
6050	TIPO GEOMETRÍA
6100	DUPLICADOS
6160	FUZZY-- DISTANCIA MINIMA ENTRE PUNTOS
6300	PUNTOS ZAABBMPGEO NO DEBEN EXCEDER ZAABBMRGEO
6400	CRUCE CON CAMPO CODEUNIO
6410	VERIFICACION DE SUPERPOSICIÓN DE ETIQUETAS ZAABBMPGEO-ZAABBMPGEO
6420	VERIFICACION DE SUPERPOSICIÓN DE ETIQUETAS ZAABBMPGEO-ZAABBMLGEO
6430	VERIFICACION DE SUPERPOSICIÓN DE ETIQUETAS ZAABBMPGEO-ZAABBMPBUZ
6440	VERIFICACION DE SUPERPOSICIÓN DE ETIQUETAS ZAABBMPGEO-ZAABBMPMIN
6500	VERIFICACION DE ETIQUETAS DENTRO DE ZAABBMRGEO
6600	VERIFICACION DE SUPERPOSICIÓN DE ETIQUETAS CON LA BASE CARTOGRÁFICA



## 8.2 DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBMPGEO.

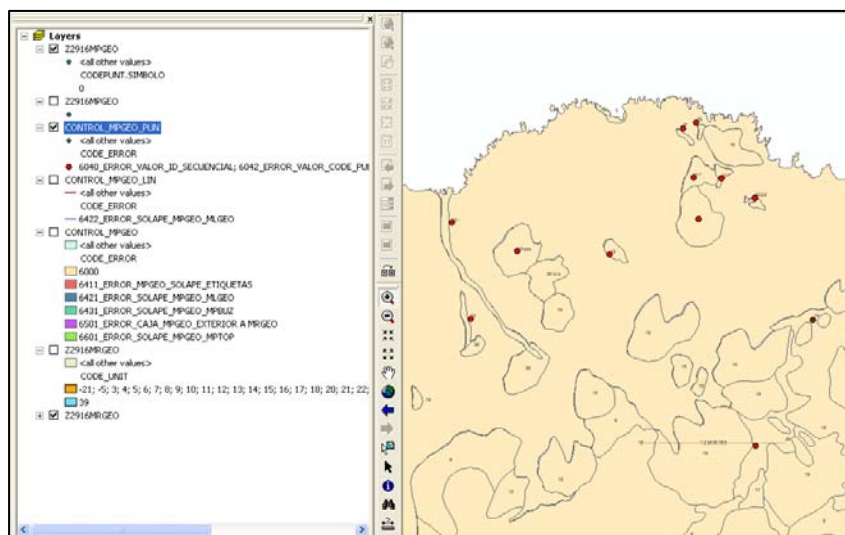
### 8.2.1 CONTROL 6040

Verifica los campos ID, CODE\_PUNT, ROTATION, CODE\_TEXT, CODE\_JUST, STRING. El campo ID debe ser secuencial, positivo y entero. El campo CODE\_PUNT debe ser igual a 0. El campo ROTATION de ser igual a 0. El campo CODE\_TEXT debe ser igual a 1001. El campo CODE\_JUST debe ser igual a 3. El campo STRING solo debe contener el siguiente conjunto limitado de caracteres y rótulos: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, BIS, a,b,c,d,e,f,i (se admiten mayúsculas ó minúsculas)

En el caso de no cumplirse las condiciones anteriores se producen los siguientes errores:

- 6040\_ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL
- 6041\_ERROR\_FORMATO\_ID
- 6042\_ERROR\_VALOR\_CODE\_PUNT
- 6043\_ERROR\_VALOR\_ROTATION
- 6044\_ERROR\_VALOR\_CODE\_TEXT
- 6045\_ERROR\_VALOR\_CODE\_JUST
- 6046\_ERROR\_VALOR\_STRING

La salida gráfica de todos los errores son los puntos originales codificados con su error tipo (en rojo en la figura)

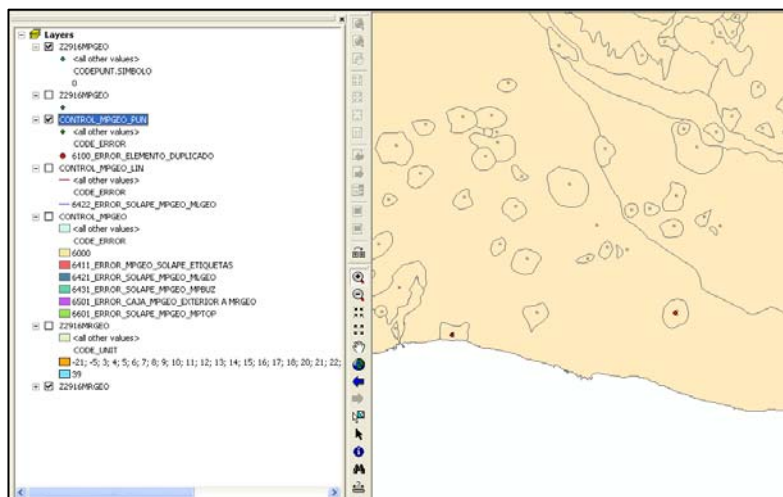


### 8.2.2 CONTROL 6050

Verifica que el fichero tiene el tipo de geometría adecuada, en este caso, puntos. Si no es así el error se codifica como: 6050\_ERROR\_TIPO\_GEOMETRIA.

### 8.2.3 CONTROL 6100

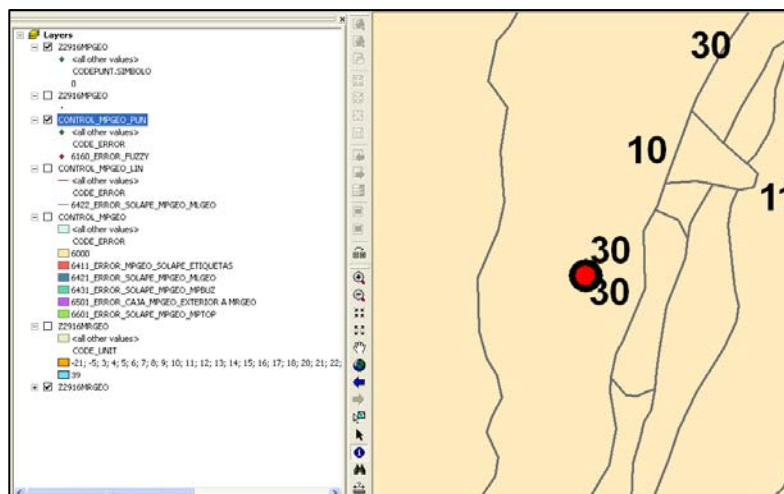
Detecta duplicidades en los puntos. La salida gráfica son los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error 6100\_ERROR\_ELEMENTO\_DUPLICADO



### 8.2.4 CONTROL 6160

Verifica que los puntos contiguos no se encuentren a una distancia inferior a la tolerancia fuzzy. Esta distancia debe ser siempre superior al valor que se introduce como variable global TOLE\_FUZY y que depende de la escala gráfica que se emplea.

Como muestra la figura, la salida gráfica de este control los puntos codificados como: 6160\_ERROR\_FUZZY.

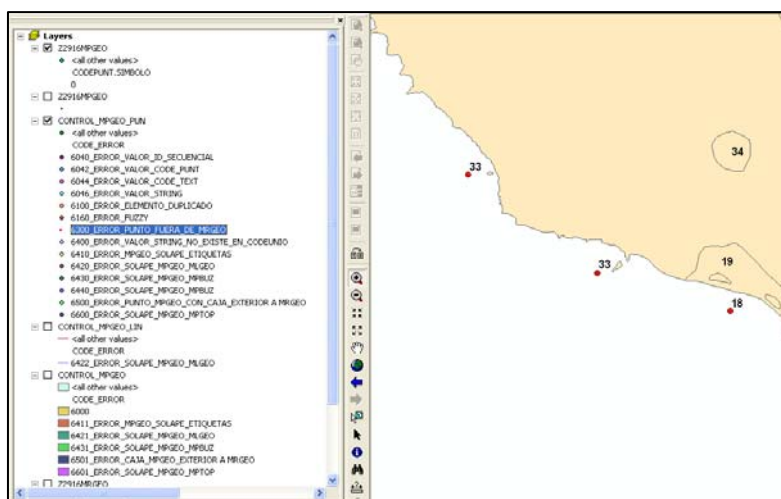




### 8.2.5 CONTROL 6300

Verifica que todos los puntos de ZAABBMPGEO estén dentro de ZAABBMERGE, siempre y cuando la zona que está verificando no sean islas.

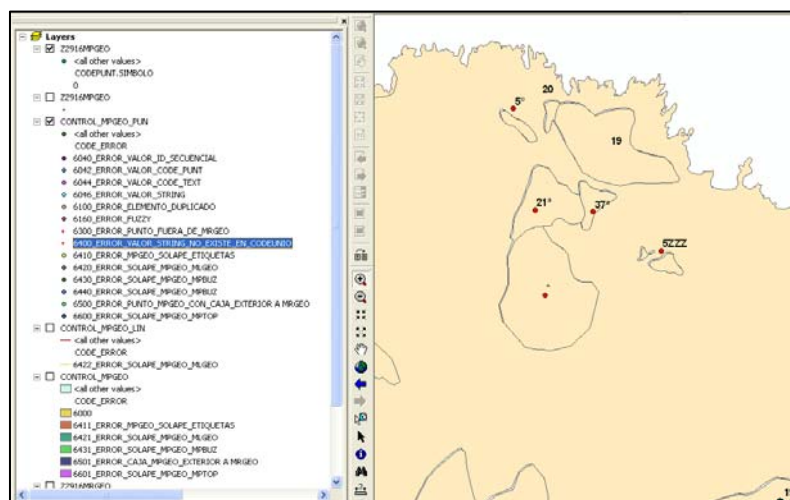
La salida gráfica son los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error: 6300\_ERROR\_RECINTO\_MRCUA EXCEDE\_A\_RECINTO\_DEL\_CUATERNARIO



### 8.2.6 CONTROL 6400

Verifica que todos los valores que aparecen en el campo STRING existan en la tabla CODEUNIT y sean los mismos que aparecen en el campo CODE\_UNIO.

De no ser así la salida gráfica son los puntos originales (en rojo en la figura) con el error codificado como: 6400\_ERROR\_VALOR\_STRING\_NO\_EXISTE\_EN\_CODEUNIO

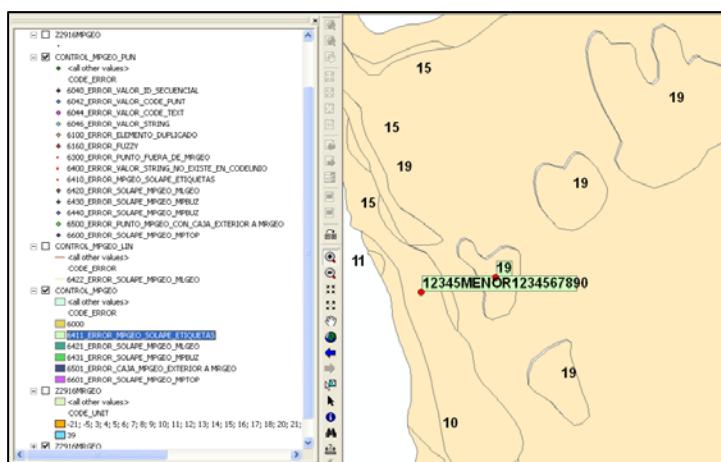


### 8.2.7 CONTROL 6410

Este control verifica que las etiquetas de ZAABBMPGEO no se solapen entre si. En otro caso la salida gráfica del error se compone para cada solape de

- El punto original (en rojo en la figura) con el código: 6410\_ERROR\_MPGE0\_SOLAPE\_ETIQUETAS
- Un polígono del área de solape (en verde en la figura) con el código: 6411\_ERROR\_MPGE0\_SOLAPE\_ETIQUETAS

Nota: Puede ocurrir que debido al tipo de caracteres de la etiquetas se detecten superposiciones del recuadro envolvente de los rótulos y no un “pisado efectivo de letras”.

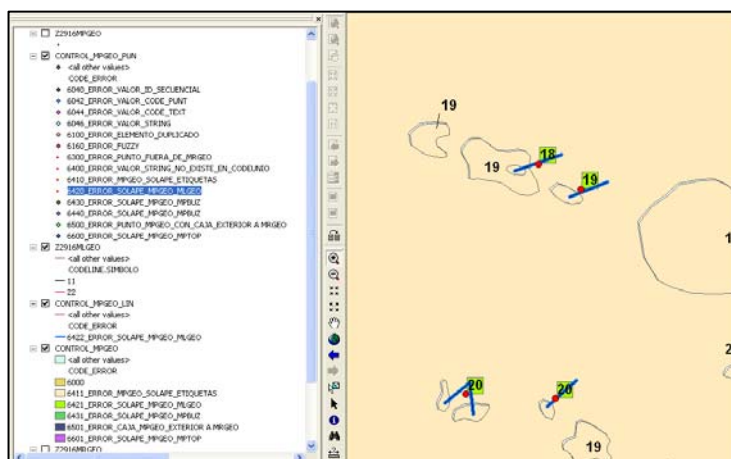


### 8.2.8 CONTROL 6420

Este control verifica que ninguna etiqueta de ZAABBMPGEO solapa los arcos de ZAABBMLGEO. De no ser así la salida gráfica está compuesta por:

- Los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error 6420\_ERROR\_SOLAPE\_MPGE0\_MLGE0
- Los arcos originales (en azul en la figura) codificados con el error 6422\_ERROR\_SOLAPE\_MPGE0\_MLGE0
- Un polígono del área de solape (en verde en la figura) con el código: 6423\_ERROR\_SOLAPE\_MPGE0\_MLGE0

Nota: Puede ocurrir que debido al tipo de caracteres de las etiquetas se detecten superposiciones del recuadro envolvente del rótulo y no un “pisado efectivo entre línea y letras”.

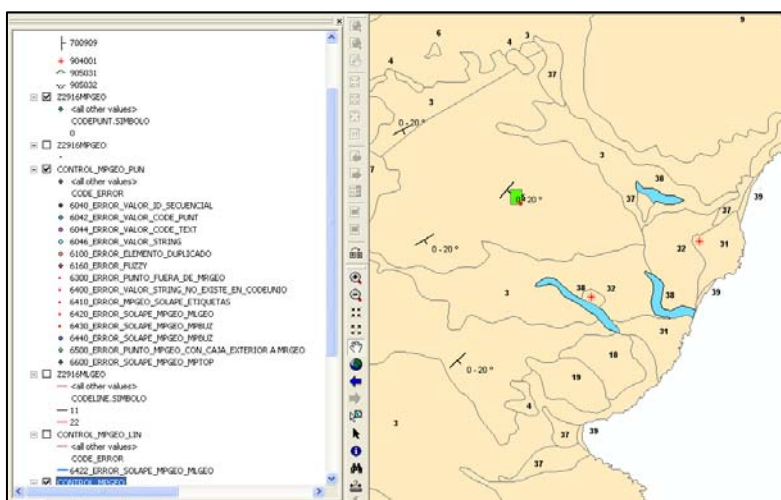


### 8.2.9 CONTROL 6430

Este control verifica que ninguna etiqueta de ZAABBMPGEO solapa las etiquetas de ZAABBMPBUZ.. De no ser así la salida gráfica está compuesta por:

- Los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error 6430\_ERROR\_SOLAPE\_MPGE0\_MPBUZ
- Un polígono del área de solape (en verde en la figura) codificada con el error 6431\_ERROR\_SOLAPE\_MPGE0\_MPGE0

Nota: Puede ocurrir que debido al tipo de caracteres de la etiquetas se detecten superposiciones del recuadro envolvente de los rótulos y no un “pisado efectivo de letras”.

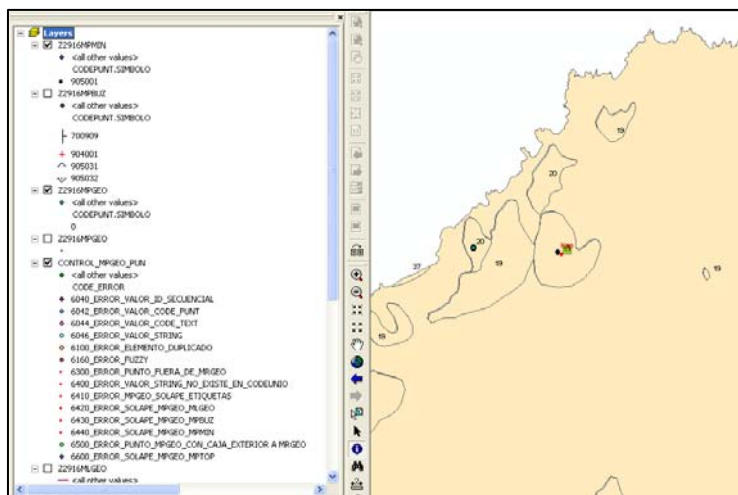


### 8.2.10 CONTROL 6440

Este control verifica que ninguna etiqueta de ZAABBMPGEO solapa las etiquetas de ZAABBMPMIN. De no ser así la salida gráfica está compuesta por:

- Los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error 6440\_ERROR\_SOLAPE\_MPGE0\_MPMIN
- Un polígono del área de solape (en verde en la figura) codificada con el error 6441\_ERROR\_SOLAPE\_MPGE0\_MPMIN

Nota: Puede ocurrir que debido al tipo de caracteres de la etiquetas se detecten superposiciones del recuadro envolvente de los rótulos y no un “pisado efectivo entre letras.”

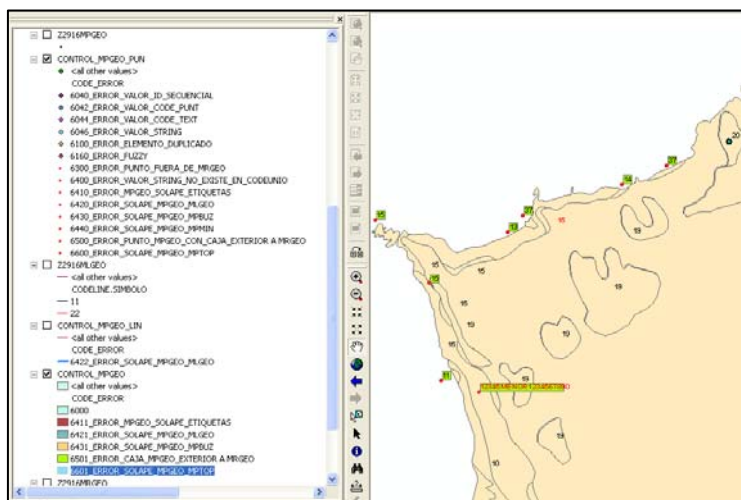


### 8.2.11 CONTROL 6500

Este control verifica que ninguna etiqueta de ZAABBMPGEO este fuera de la zona o región que no sea Isla. De no ser así la salida gráfica está compuesta por:

- Los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error 6500\_ERROR\_PUNTO\_MPGeo\_CON\_CAJA\_EXTERIOR\_AZAABBMRGeo
- Un polígono del área de solape (en verde en la figura) codificada con el error 6501\_ERROR\_CAJA\_MPGeo\_EXTERIOR\_AZAABBMRGeo

Nota: Puede ocurrir que debido al tipo de caracteres de la etiquetas se detecten superposiciones del recuadro envolvente de los rótulos y no un “pisado efectivo entre letras y recintos”

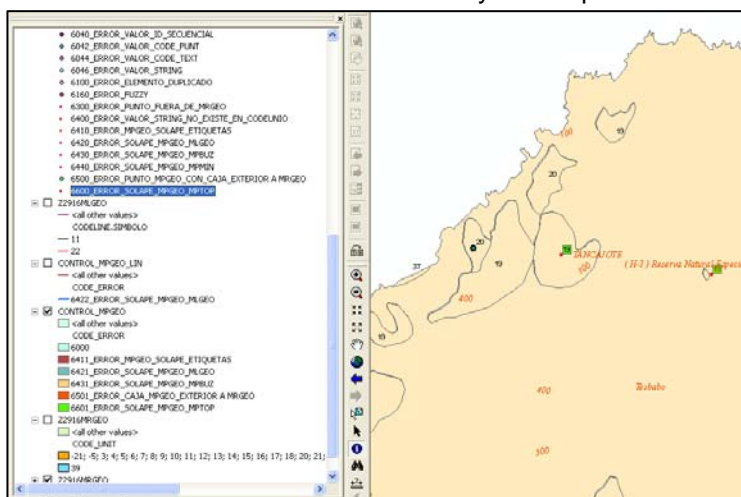


### 8.2.12 CONTROL 6600

Este control verifica que ninguna etiqueta de ZAABBMPGEO solape las etiquetas de la base cartográfica de referencia que incluye toponimia, altimetría, etc. De no ser así la salida gráfica está compuesta por:

- Los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error 6600\_ERROR\_SOLAPE\_MPGeo\_MPTOP
- Un polígono del área de solape (en verde en la figura) codificada con el error 6601\_ERROR\_SOLAPE\_MPGeo\_MPTOP

Nota: Puede ocurrir que debido al tipo de caracteres de la etiquetas se detecten superposiciones del recuadro envolvente de los rótulos y no un “pisado efectivo entre letras.”





## 9 CONTROLES DE ZAABBMPMIN

### 9.1 CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMPMIN

CONTROLES DE ZAABBMRCUA	
CÓDIGO DE ERROR	DESCRIPCIÓN
7040	ATRIBUTOS
7050	TIPO_GEOMETRÍA
7100	DUPLICADOS
7160	FUZZY-- DISTANCIA MINIMA ENTRE PUNTOS
7300	PUNTOS ZAABBMPGEO NO DEBEN EXCEDER ZAABBMERGE
7400	CRUCE CON CODESUST
7410	VERIFICACION DE SUPERPOSICIÓN DE ETIQUETAS ZAABBMPMIN-ZAABBMPMIN
7430	VERIFICACION DE SUPERPOSICIÓN DE ETIQUETAS ZAABBMPMIN-ZAABBMPBUZ
7500	VERIFICACION DE ETIQUETAS DENTRO DE ZAABBMERGE
7600	VERIFICACION DE SUPERPOSICIÓN DE ETIQUETAS CON LA BASE CARTOGRÁFICA

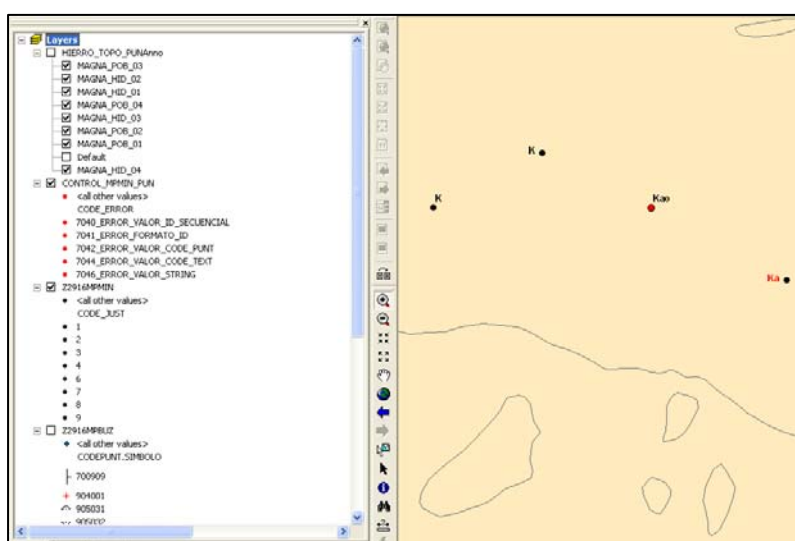
## 9.2 DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBMPMIN

### 9.2.1 CONTROL 7040

Verifica los campos ID, CODE\_PUNT, ROTATION, CODE\_TEXT, CODE\_JUST, STRING. El campo ID debe ser secuencial, positivo y entero. El campo CODE\_PUNT debe ser igual a 905001. El campo ROTATION de ser igual a 0. El campo CODE\_TEXT debe ser igual a 1003. El campo CODE\_JUST debe tener valores comprendidos entre 1 y 9 exceptuando el 5. El campo STRING solo debe contener sólo letras De no ser así se codifican los siguientes errores:

- 7040\_ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL
- 7041\_ERROR\_FORMATO\_ID
- 7042\_ERROR\_VALOR\_CODE\_PUNT
- 7043\_ERROR\_VALOR\_ROTATION
- 7044\_ERROR\_VALOR\_CODE\_TEXT
- 7045\_ERROR\_VALOR\_CODE\_JUST
- 7046\_ERROR\_VALOR\_STRING

La salida gráfica de todos los errores son los puntos originales codificados con su error tipo (en rojo en la figura)

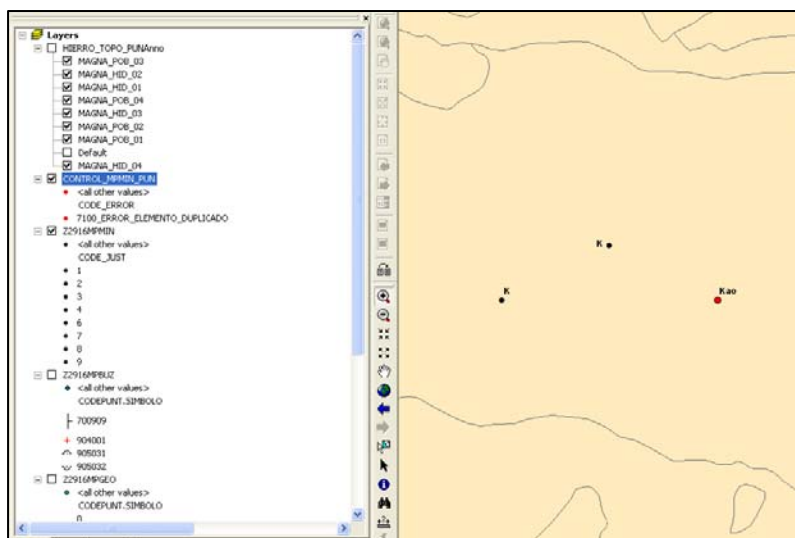


### 9.2.2 CONTROL 7050

Se trata de verificar que el fichero tiene el tipo de geometría adecuada, en este caso serían puntos. Si no es así el error se codificará como: 7050\_ERROR\_TIPO\_GEOMETRIA.

### 9.2.3 CONTROL 7100

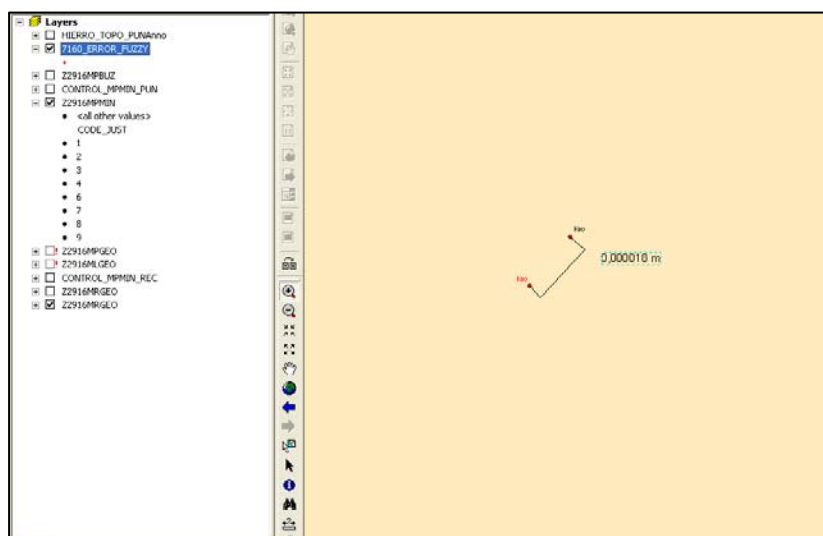
Detecta puntos duplicados. La salida gráfica son los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error 7100\_ERROR\_ELEMENTO\_DUPLICADO



### 9.2.4 CONTROL 7160

Verifica que los puntos contiguos no se encuentren a una distancia inferior a la tolerancia fuzzy. Esta distancia debe ser superior al valor que se introduce como variable global TOLE\_FUZY y que depende de la escala gráfica que se emplea.

Como muestra la figura, la salida gráfica de este control los puntos codificados como: 7160\_ERROR\_FUZZY.

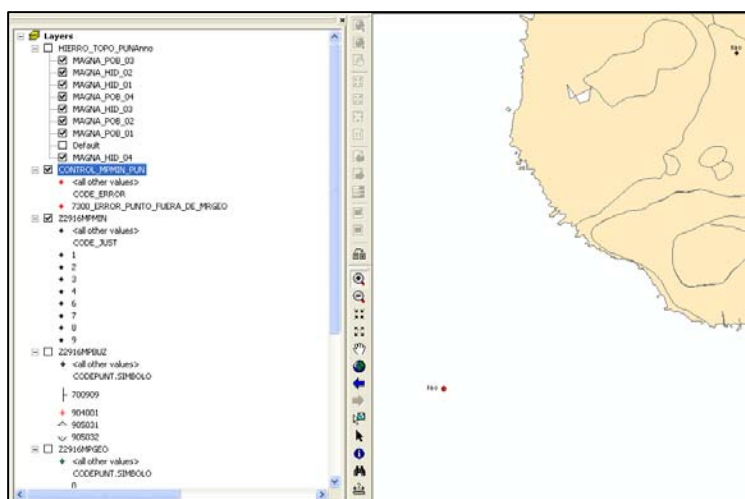




### 9.2.5 CONTROL 7300

Verifica que todos los puntos de ZAABBMGPGE0 estén dentro de ZAABBMERGE0, siempre y cuando la zona que está verificando no sean islas.

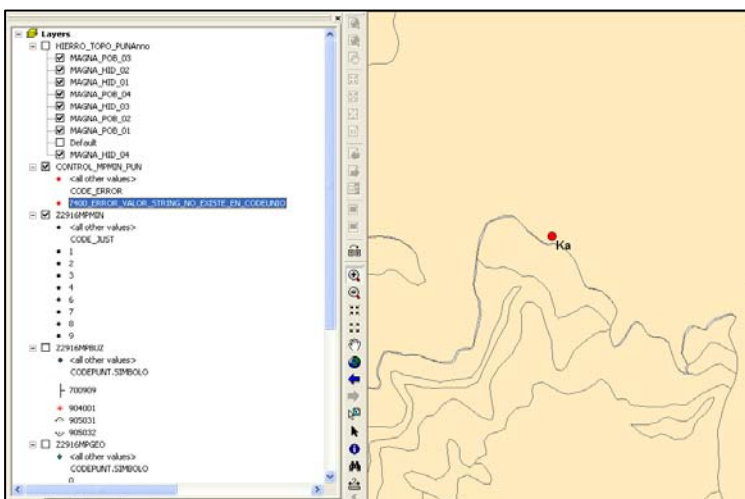
La salida gráfica son los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error: 7300\_ERROR\_PUNTO\_FUERA\_DE\_MRGE0



### 9.2.6 CONTROL 7400

Verificar que todos los rótulos que aparecen en el campo STRING existan en la tabla CODESUST y sean los mismos que aparecen en el campo NOTE\_SUST.

La salida gráfica de errores son los puntos originales (en rojo en la figura) con el error codificado como: 7400\_ERROR\_VALOR\_STRING\_NO\_EXISTE\_EN\_CODEUNIO.



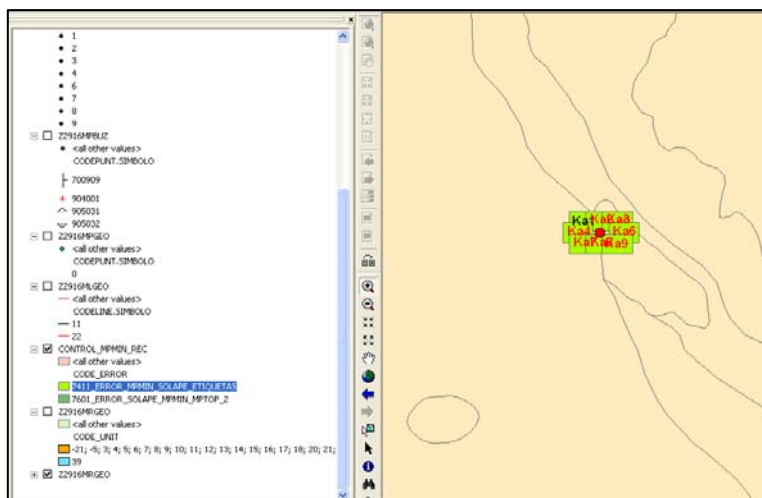


### 9.2.7 CONTROL 7410

Este control verifica que ninguna etiqueta de ZAABBMPMIN se solapa con otra de la misma capa. De ser no así la salida gráfica del error estaría compuesta por:

- El punto original (en rojo en la figura) con el error codificado como: 7410\_ERROR\_MPMIN\_SOLAPE\_ETIQUETAS.
- Un polígono estimativo del área de solape (en verde en la figura). con el error codificado como: 7411\_ERROR\_MPMIN\_SOLAPE\_ETIQUETAS.

Nota: Puede ocurrir que debido al tipo de caracteres de la etiquetas se detecten superposiciones del recuadro envolvente de los rótulos y no un “pisado efectivo entre letras”.

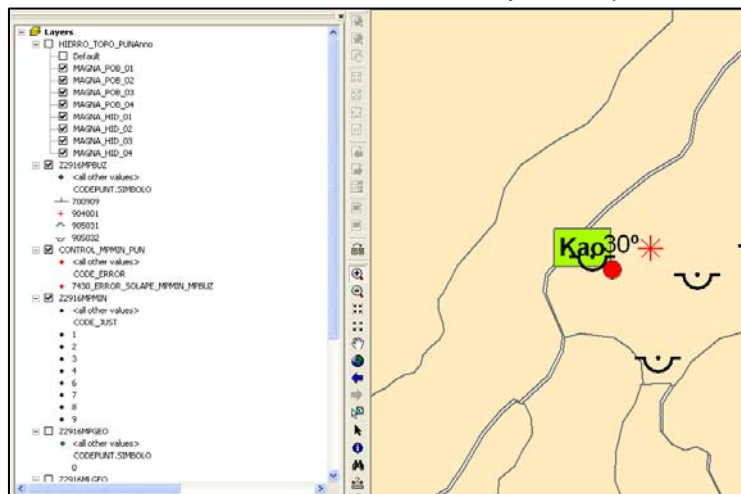


### 9.2.8 CONTROL 7430

Este control verifica que ninguna etiqueta de ZAABBMPMIN solape las etiquetas de ZAABBMPBUZ.. En otro caso la salida gráfica está compuesta por:

- Los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error 7430\_ERROR\_SOLAPE\_MPMIN\_MPBUZ.
- Un polígono del área de solape (en verde en la figura) codificada con el error 7431\_ERROR\_SOLAPE\_MPMIN\_MPBUZ.

Nota: Puede ocurrir que debido al tipo de caracteres de la etiquetas se detecten superposiciones del recuadro envolvente de los rótulos y no un “pisado efectivo entre letras”.

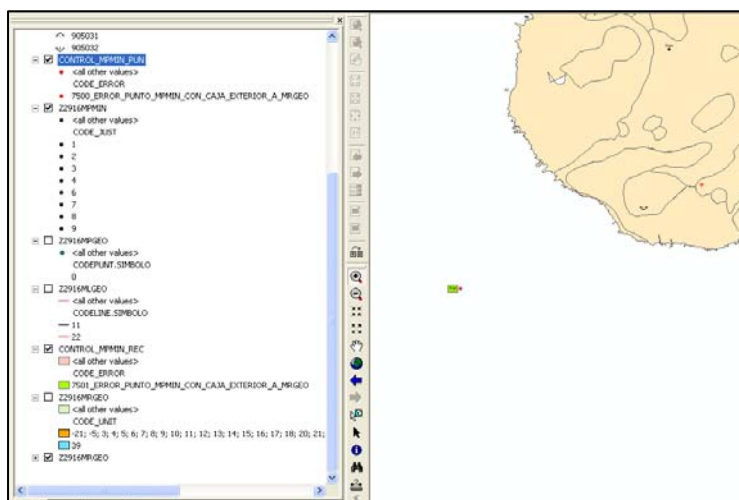


### 9.2.9 CONTROL 7500

Este control verifica que ninguna etiqueta de ZAABBMPMIN este fuera de la zona o región. De no ser así la salida gráfica está compuesta por:

- Los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error 7500\_ERROR\_PUNTO\_MPMIN\_CON\_CAJA\_EXTERIOR\_A\_MRCEO
- Un polígono del área de solape (en verde en la figura) codificada con el error 7501\_ERROR\_PUNTO\_MPMIN\_CON\_CAJA\_EXTERIOR\_A\_MRCEO

Nota: Puede ocurrir que debido al tipo de caracteres de la etiquetas se detecten superposiciones del recuadro envolvente de los rótulos y no un “pisado efectivo entre letras”.

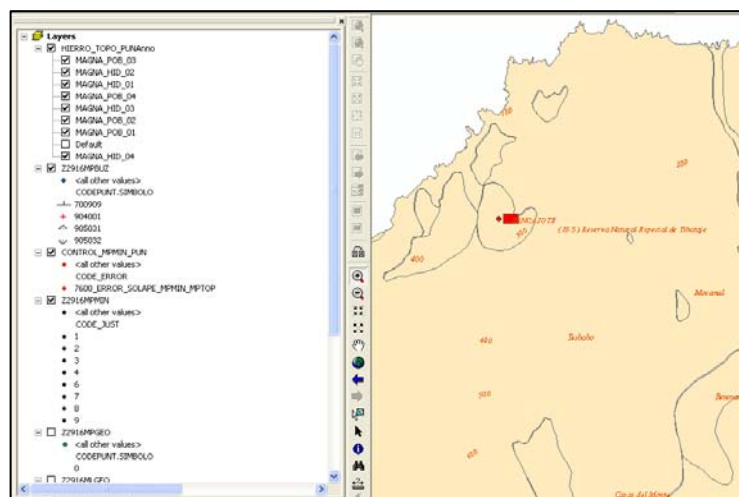


### 9.2.10 CONTROL 7600

Este control verifica que ninguna etiqueta de ZAABBMPMIN solape las etiquetas de la base cartográfica de referencia que incluye toponimia, altimetría, etc. De no ser así la salida gráfica está compuesta por:

- Los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error 7600\_ERROR\_SOLAPE\_MPMIN\_MPTOP
- Un polígono del área de solape (en rojo en la figura) codificada con el error 7601\_ERROR\_SOLAPE\_MPMIN\_MPTOP

Nota: Puede ocurrir que debido al tipo de caracteres de la etiquetas se detecten superposiciones del recuadro envolvente de los rótulos y no un “pisado efectivo entre letras”.





## **10 CONTROLES DE ZAABBMPBUZ**

### **10.1 CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMPBUZ**

<b>CONTROLES DE ZAABBMPBUZ</b>	
<b>CÓDIGO DE ERROR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
8040	ATRIBUTOS
8050	TIPO_GEOMETRÍA
8100	DUPLICADOS
8158	VERIFICACIÓN DE VALOR CODE_JUST SEGÚN ROTATION
8160	FUZZY-- DISTANCIA MINIMA ENTRE PUNTOS
8300	PUNTOS ZAABBMPBUZ NO DEBEN EXCEDER ZAABBMERGE
8400	CRUCE CON SPBUZ
8402	CRUCE CON SPCON
8404	CRUCE CON CODEPUNT
8410	VERIFICACION DE SUPERPOSICIÓN DE ETIQUETAS ZAABBMPBUZ- ZAABBMPBUZ
8500	VERIFICACION DE ETIQUETAS DENTRO DE ZAABBMERGE
8600	VERIFICACION DE SUPERPOSICIÓN DE ETIQUETAS CON LA BASE CARTOGRÁFICA

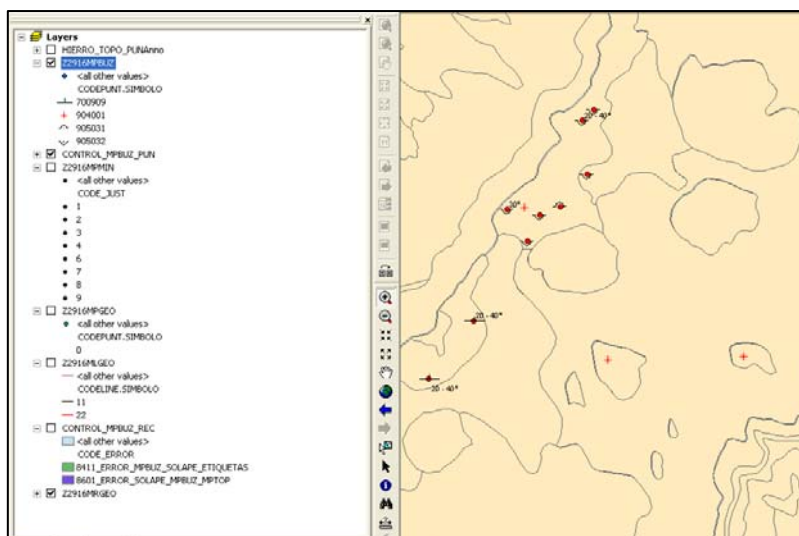
## 10.2 DESCRIPCIÓN DE LOS CONTROLES DE ZAABBMPBUZ

### 10.2.1 CONTROL 8040

Verifica los campos ID, CODE\_PUNT, ROTATION, CODE\_TEXT, CODE\_JUST, STRING. El campo ID debe ser secuencial, positivo y entero. El campo CODE\_PUNT debe ser positivo, entero. El campo ROTATION debe ser positivo e inferior a 360. El campo CODE\_TEXT debe ser igual a 1002. El campo CODE\_JUST debe tener valores comprendidos entre 1 y 9 exceptuando los valores 2, 5 y 8. El campo STRING solo debe contener números de 0 a 9 así como los símbolos: “0”, “>” y “<”. En otro caso se codificarán los siguientes errores:

- 8040\_ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL
- 8041\_ERROR\_FORMATO\_ID
- 8042\_ERROR\_VALOR\_CODE\_PUNT
- 8043\_ERROR\_VALOR\_ROTATION
- 8044\_ERROR\_VALOR\_CODE\_TEXT
- 8045\_ERROR\_VALOR\_CODE\_JUST
- 8046\_ERROR\_VALOR\_STRING

La salida gráfica de todos los errores son los puntos originales codificados con su error tipo (en rojo en la figura)

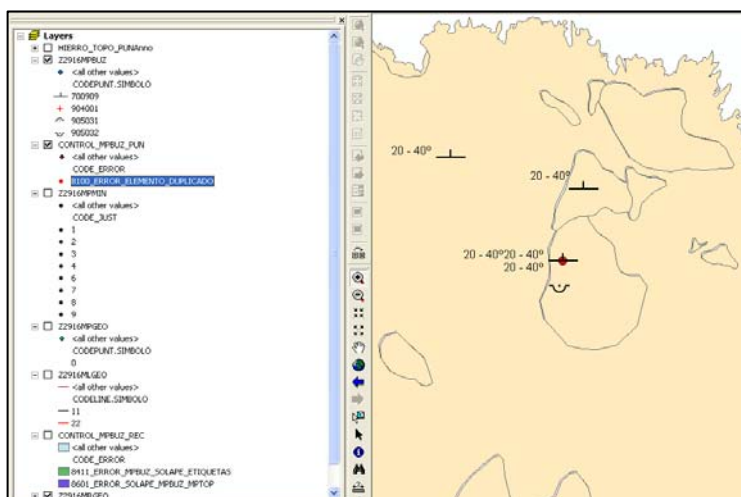


### 10.2.2 CONTROL 8050

Se trata de verificar que el fichero tiene el tipo de geometría adecuada, en este caso serían puntos. Si no es así el error se codificará como: 8050\_ERROR\_TIPO\_GEOMETRIA.

### 10.2.3 CONTROL 8100

Detecta puntos duplicados. La salida gráfica son los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error: 8100\_ERROR\_ELEMENTO\_DUPLICADO

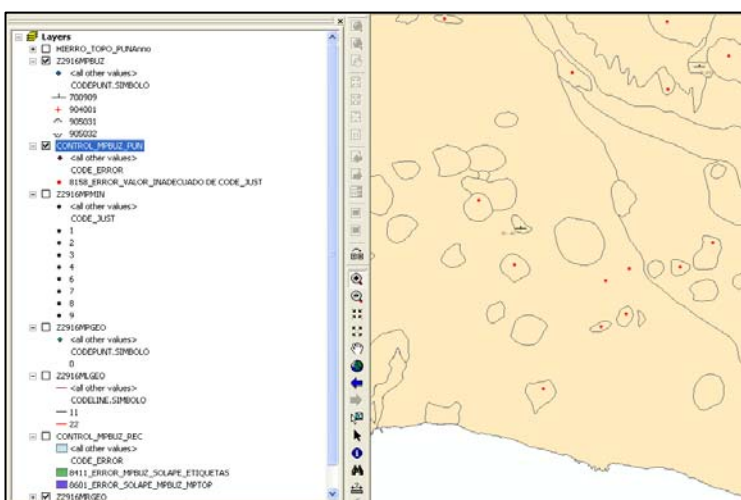


### 10.2.4 CONTROL 8158

Verifica que los valores del campo CODE\_JUST corresponden correctamente según los del campo ROTATION; tal y como se detalla en el documento INFOETI\_03.

De no ser así la salida gráfica son los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error 8158\_ERROR\_VALOR\_INADECUADO DE CODE\_JUST.

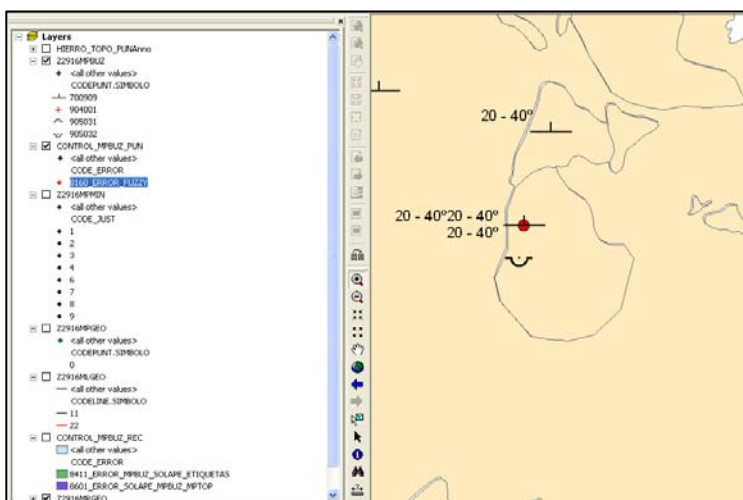
Nota: Se obviarán las correcciones de este error en aquellos casos en los que previamente se hubiera forzado manualmente el valor de CODE\_JUST para evitar solapes.



### 10.2.5 CONTROL 8160

Verifica que los puntos contiguos se encuentran a una distancia superior a la tolerancia fuzzy. La distancia debe siempre superior al valor que se introduce como variable global TOLE\_FUZY y que depende de la escala gráfica que se emplea.

Como muestra la figura, la salida gráfica de este control los puntos originales con el error codificado como: 7160\_ERROR\_FUZZY.

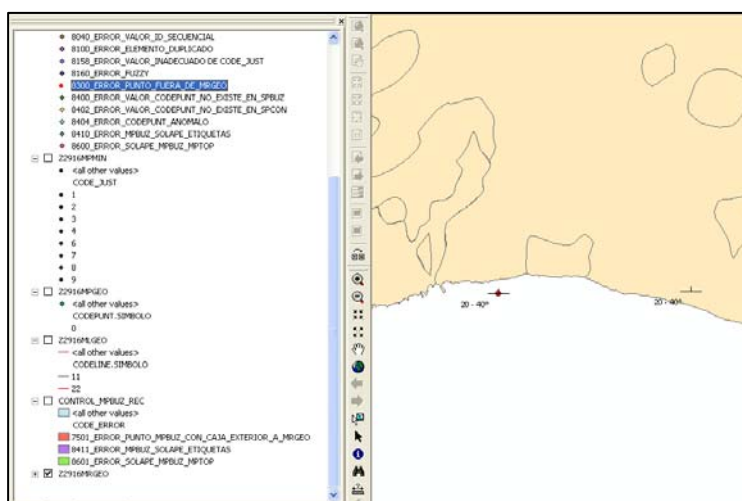


### 10.2.6 CONTROL 8300

Verifica que todos los puntos de ZAABMPBUZ estén dentro de ZAABMRGEO.

La salida gráfica son los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error: 8300\_ERROR\_PUNTO\_FUERA\_DE\_MRCEO.

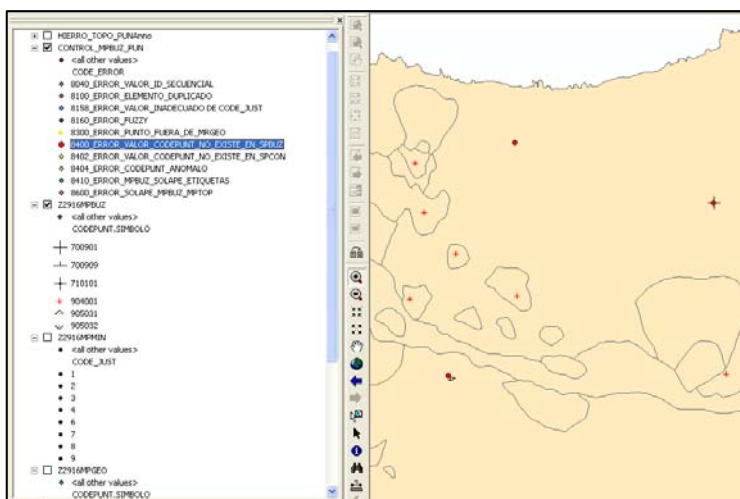
NOTA: En algún caso muy especial se podrá obviar este error, por ejemplo en el caso de emisiones submarinas (cono de emisión supuesto)



### 10.2.7 CONTROL 8400

Verifica que todas las ocurrencias de valores diferentes del campo CODE\_PUNT tienen su equivalente en el shape.ZAABBSPBUZ (leyenda de símbolos convencionales).

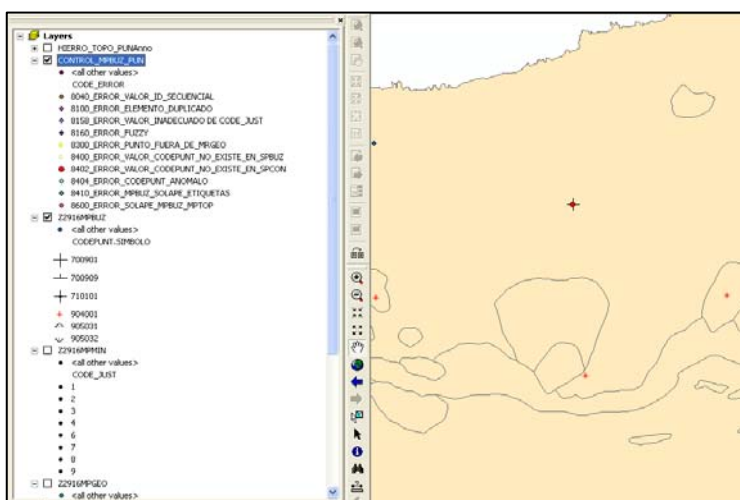
En otro caso la salida gráfica son los puntos originales (en rojo en la figura) con el error codificado como: 8400\_ERROR\_VALOR\_CODEPUNT\_NO\_EXISTE\_EN\_SPBUZ.



### 10.2.8 CONTROL 8402

Verifica que todas las ocurrencias de valores diferentes del campo CODE\_PUNT tengan su equivalente en el shape.ZAABBSPCON (rótulos de la leyenda de símbolos convencionales). Solo se verifican aquellos registros que existan previamente en la tabla CODEPUNT.

La salida gráfica son los puntos originales (en rojo en la figura) con el error codificado como: 8402\_ERROR\_VALOR\_CODEPUNT\_NO\_EXISTE\_EN\_SPCON.

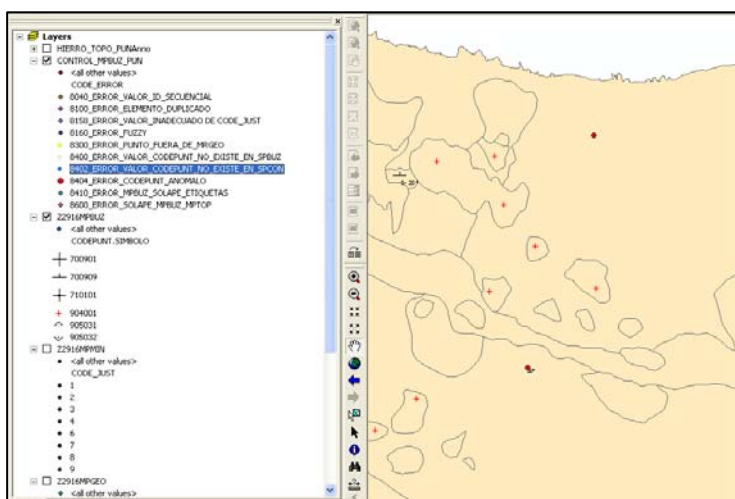




### 10.2.9 CONTROL 8404

Verifica que todas las ocurrencias de valores diferentes del campo CODE\_PUNT tienen su equivalente en la tabla CODEPUNT.

En otro caso la salida gráfica incluye los puntos originales (en rojo en la figura) con el error codificado como: 8404\_ERROR\_CODEPUNT\_ANOMALO.

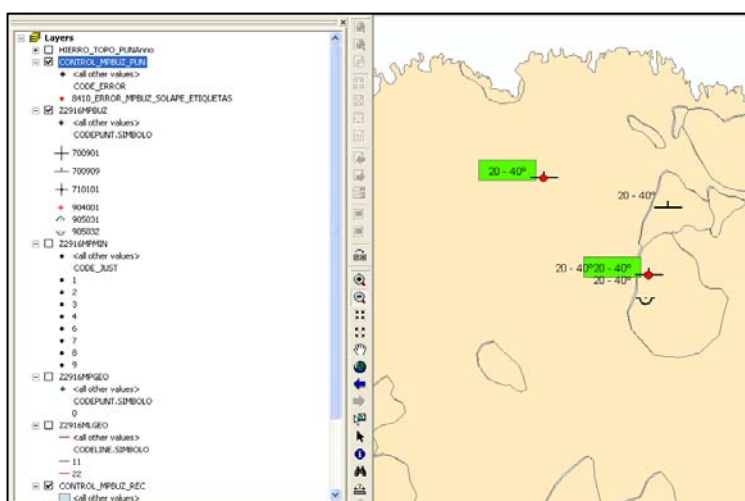


### 10.2.10 CONTROL 8410

Este control verifica la inexistencia de solapes entre las etiquetas ZAABBMPBUZ.. En otro caso la salida gráfica del error esta compuesta por:

- El punto original (en rojo en la figura) con el error codificado como: 8410\_ERROR\_MPBUZ\_SOLAPE\_ETIQUETAS.
- Un polígono estimativo del área de solape (en verde en la figura). con el error codificado como: 8411\_ERROR\_MPBUZ\_SOLAPE\_ETIQUETAS.

Nota: Puede ocurrir que debido al tipo de caracteres de la etiquetas se detecten superposiciones del recuadro envolvente de los rótulos y no un “pisado efectivo entre letras”.



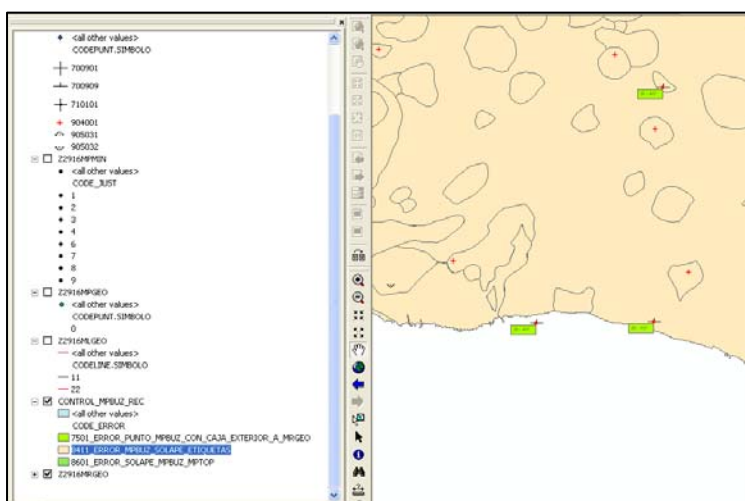


### 10.2.11 CONTROL 8500

Este control verifica que ninguna etiqueta de ZAABBMPBUZ este fuera de la región. De no ser así la salida gráfica se compone de:

- Los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error 8500\_ERROR\_PUNTO\_MPMIN\_CON\_CAJA\_EXTERIOR\_A\_MRGEO.
- Un polígono del área de solape (en verde en la figura) codificada con el error 8501\_ERROR\_PUNTO\_MPMIN\_CON\_CAJA\_EXTERIOR\_A\_MRGEO.
- 

Nota: Puede ocurrir que debido al tipo de caracteres de la etiquetas se detecten superposicion es del recuadro envolvente de los rótulos y no un “pisado efectivo entre letras y polígonos”.

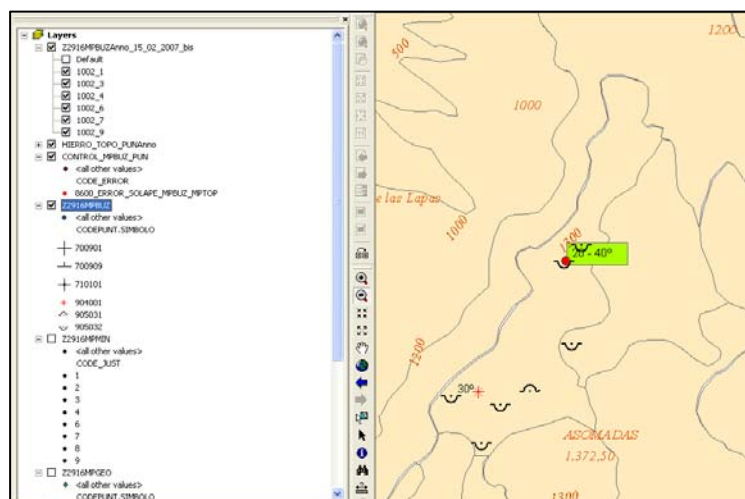


### 10.2.12 CONTROL 8600

Este control verifica que ninguna etiqueta de ZAABBMPBUZ solape las etiquetas de la base cartográfica de referencia que incluye toponimia, altimetría, etc. De no ser así la salida gráfica está compuesta por:

- Los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error 8600\_ERROR\_SOLAPE\_MPBZ\_MPTOP
- Un polígono del área de solape (en rojo en la figura) codificada con el error 8601\_ERROR\_SOLAPE\_MPBZ\_MPTOP
- 

Nota: Puede ocurrir que debido al tipo de caracteres de la etiquetas se detecten superposiciones del recuadro envolvente de los rótulos y no un “pisado efectivo entre las letras”.





MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



Instituto Geológico  
y Minero de España



## **ANEXO 2 CONTROLES DE LA LEYENDA**



# **1 CONTROLES COMUNES A TODOS LOS SHAPES DE LA LEYENDA**

## **1.1 CODIGOS DE CONTROLES COMUNES**

<b>CONTROLES COMUNES DE TODOS LOS SHAPES DE LA LEYENDA</b>	
<b>CÓDIGO DE ERROR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
0010	CONTROL NOMBRE FICHERO
0020	CONTROL LÍMITES GEOGRÁFICOS
0030	CONTROL DE GEOMETRIA NULA
0031	CONTROL DEL SISTEMA REFERENCIA

## **1.2 DESCRIPCION DE LOS CONTROLES COMUNES**

### **1.2.1 CONTROL 0010**

Verificación de determinados aspectos del nombre de cada fichero SHAPE:

- El fichero debe comenzar por la letra Z en otro caso se obtiene el código: 0010\_ERROR\_EN\_NOMBRE\_Z
- La denominación debe coincidir con el tipo de geometría que almacena (ZAABBYRGeo, ZAABBYPGEO, etc). Sino es así el error es: 0011\_ERROR\_EN\_NOMBRE\_XXXX
- El nombre debe incluir el código de zona o región: 0012\_ERROR\_EN\_NOMBRE\_ZONAXX

### **1.2.2 CONTROL 0020**

Verifica que el contenido del fichero esta inscrito en los límites gráficos preestablecidos

Shapes YRGeo, YLCON, YLGeo, YPGEO, YRCUA, LICUA:

Rango X: 0→0.33 m Rango Y: 0→1.5 m

Shapes SLCON, SPBUZ, SPCON:

Rango X: 0→0.43 m Rango Y: 0.→1.5 m

En caso de exceder estos límites se obtienen dos tipos de errores:

- Si se excede el rango en la coordenada X: 0020\_ERROR\_LIMITE\_X
- Si se excede el rango en la coordenada Y: 0021\_ERROR\_LIMITE\_Y



### **1.2.3 CONTROL 0030**

Verifica que la geometría contenida en el fichero no sea nula. Por geometría nula se entienden: las líneas que posean solo un vértice ó cuya longitud sea cero ó los polígonos cuya área sea nula. En ambos caso el error resultante, ya sea un arco o un polígono se codifica como: 0030\_ERROR\_DE\_GEOMETRIA.

### **1.2.4 CONTROL 0031**

Verifica el sistema de coordenadas que en el caso de la leyenda debe estar sin asignar (no debe existir fichero fichero \*.prj). Si no es así el error se genera el código: 0031\_ERROR\_SISTEMA\_REFERENCIA.



## 2 CONTROLES DE ZAABBYRGE0

### 2.1 TABLA DE CODIGOS DE CONTROL PARA ZAABBYRGE0

CONTROLES DE ZAABBYRGE0	
CÓDIGO DE ERROR	DESCRIPCIÓN
0040	ATRIBUTOS
0050	TIPO_GEOMETRÍA
0060	VERTICES SIMPLES
0070	HUECOS
0100	DUPLICADOS
0110	VALOR R-L DE CODE_UNIT
0120	AUTOINTERSECCIONES
0130	INTERSECCIONES
0150	WEED-- DISTANCIA ENTRE VERTICES
0160	FUZZY-- DISTANCIA ENTRE POLIGONOS
0200	CRUZE ZAABBYRGE0 CODEUNIT CON TABLA CODE_UNIT
0210	CRUZE CODEUNIT CON ZAABBMRGEO
0230	COINCIDENCIA VERTICES CON ZAABBYLCON

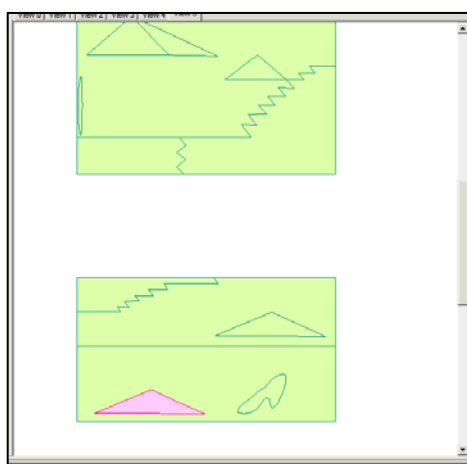
## 2.2 DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBYRGeo

### 2.2.1 CONTROL 0040

Verifica los campos ID y CODE\_UNIT.

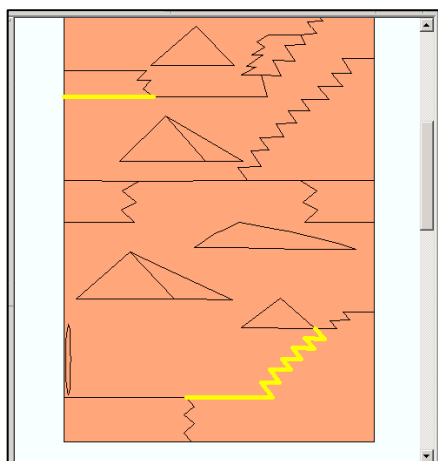
- El campo ID debe ser secuencial en otro caso: 0040\_ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL
- El campo ID debe ser positivo y entero, en otro caso: 0041\_ERROR\_FORMATO\_ID
- El campo CODE\_UNIT debe ser entero y positivo. En otro caso se codificará el error como: 0042\_ERROR\_FORMATO\_CODE\_UNIT.

En los tres tipos de error la salida gráfica son los polígonos originales, en rosa en la figura.



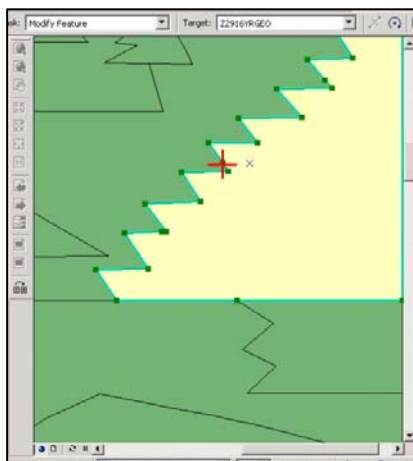
### 2.2.2 CONTROL 0050

Verifica que el fichero tiene el tipo de geometría adecuada, en este polígonos. Si no es así el error se codificará como: 0050\_ERROR\_TIPO\_GEOMETRIA. Y la salida esta constituida por las líneas o puntos anómalos, en amarillo en la figura.



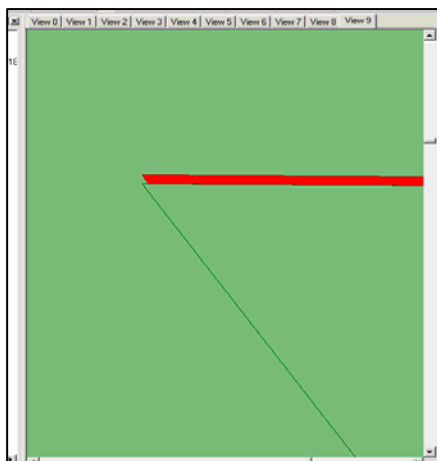
### 2.2.3 CONTROL 0060

Este control verifica si existe algún vértice que no está duplicado, es decir, que no es compartido por polígonos colindantes. Si existe un vértice “simple” el error se codificará como: 0060\_ERROR\_VERTICE\_SIMPLE. La salida gráfica, como muestra la figura en amarillo, son los polígonos originales a los que se les deberá añadir un vértice o cuyos vértices no están compartidos (en rojo).



### 2.2.4 CONTROL 0070

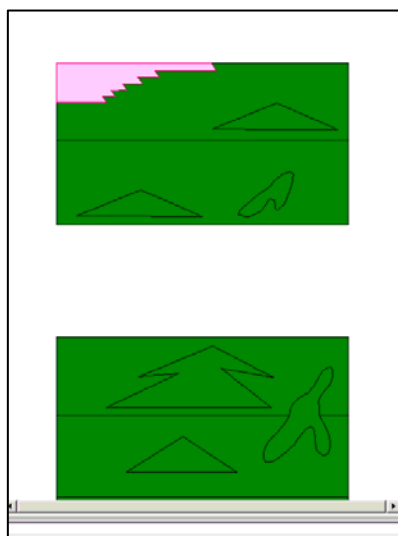
Detecta huecos entre polígonos. La salida gráfica son los polígonos generados a partir esos huecos (en rojo en la figura) se codifica el error como 0070\_ERROR\_HUECO.





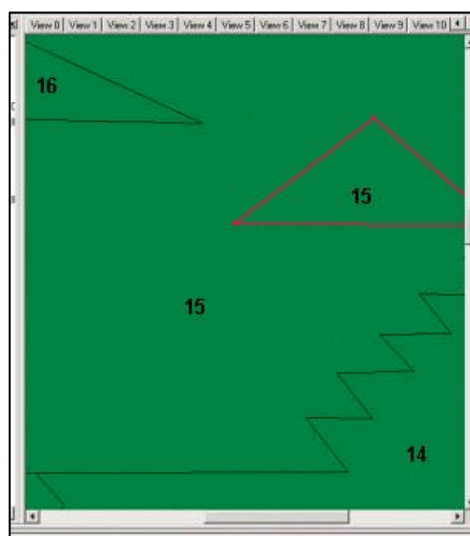
### 2.2.5 CONTROL 0100

Verifica la existencia de polígonos duplicados. El error se codifica como: 0100\_ERROR\_ELEMENTO\_DUPLICADO y la salida gráfica incluye los polígonos originales repetidos tantas veces como estén duplicados como muestra la figura.



### 2.2.6 CONTROL 0110

Este control detecta polígonos contiguos que tienen igual CODE\_UNIT. Como muestra la figura siguiente en color rojo, la salida gráfica de este control son líneas con un error codificado como: 0110\_ERROR\_R-L\_CODE\_UNIT . El ID de estas líneas corresponde al del polígono original cuyo CODE\_UNIT se repite a ambos lados.

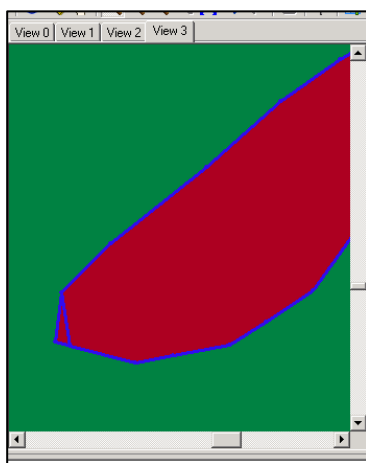




### 2.2.9 CONTROL 0150

Controla que la distancia mínima entre vértices sea superior al valor admitido: 0,01cm papel. Esta distancia se establece en la variable global TOLE\_WEED que adopta el valor de 0.0001 en la leyenda

Como muestra la figura, en el caso de existir vértices excesivamente próximos, se genera una salida con polígonos regenerados (en rojo) eliminando vértices excesivamente próximos. El ID de estos polígonos es el correspondiente a los polígonos de partida. El error se codifica como: 0150\_ERROR\_WEED.

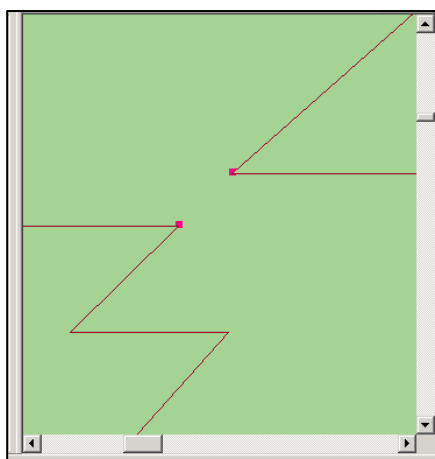


Nota: Las aplicaciones de control disponen de la variable TEST\_VELO que permite generar la vista de las zonas en las que se producen los errores mediante los polígonos generados por recorte y relleno al eliminar los puntos excesivamente próximos mediante generalización. Esta parte se puede omitir poniendo la variable global TEST\_VELO igual a 1

### 2.2.10 CONTROL 0160

Verifica que los vértices de los arcos contiguos se encuentran a una distancia superior a la tolerancia FUZZY. Que en el caso de la leyenda es 0,004 cm papel.

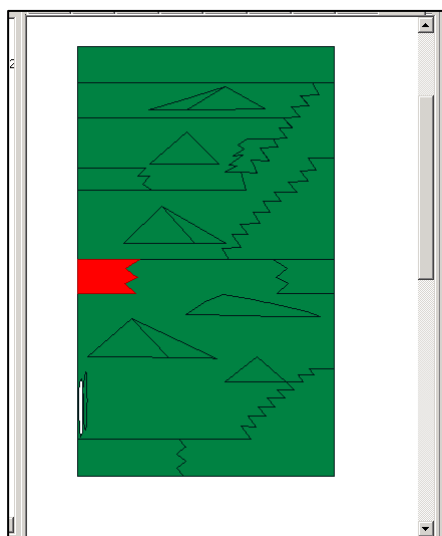
La figura muestra la salida gráfica de este control que corresponde a polígonos y puntos codificados como: 0160\_ERROR\_FUZZY. Los puntos señalan los vértices que están a una distancia inferior a la tolerancia fuzzy; el ID de los puntos corresponde a uno de los dos polígonos contiguos que resulten erróneos.



### 2.2.11 CONTROL 0200

Verifica que los valores del campo CODE\_UNIT coincidan con alguno de los valores de la tabla CODEUNIT. En otro caso se genera una salida gráfica con los polígonos originales cuyo valor no coincida. El error se codifica como: 0200\_ERROR\_VALOR\_DE\_CODEUNIT\_NO\_EXISTE\_EN\_TABLA\_CODE\_UNIT.

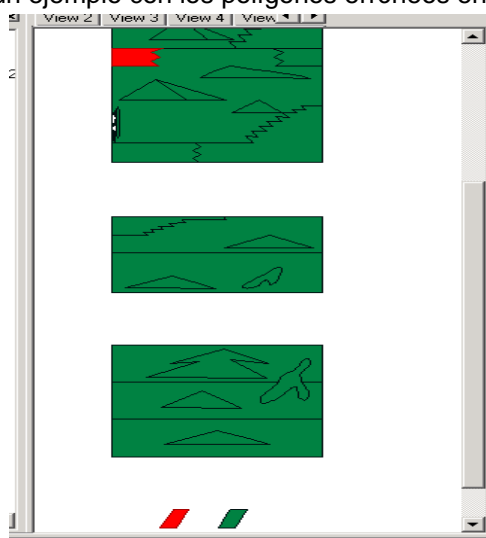
Como se muestra en el ejemplo, la salida gráfica son los polígonos originales (en rojo) que estén codificados erróneamente.



### 2.2.12 CONTROL 0210

Verifica que todos los valores del campo CODE\_UNIT de este SHAPE coincidan con los valores del campo CODE\_UNIT del shape del mapa ZXXXXYMRGEO. Si no es así la salida gráfica corresponde a los polígonos originales cuyo valor no coincide. Se asigna un error codificado como: 0210\_ERROR\_VALOR\_DE\_CODEUNIT\_NO\_EXISTE\_EN\_ZAABBMRGEO

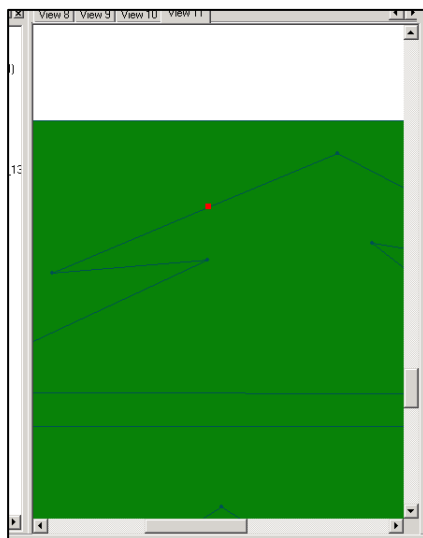
La figura muestra un ejemplo con los polígonos erróneos en rojo.





### 2.2.13 CONTROL 0230

Verifica que todos los vértices y nodos del SHAPE ZAABBYRGeo existan en las líneas de ZAABBMLCON. La salida gráfica son los vértices y nodos que integran los recintos del SHAPE ZAABBYRGeo sin ocurrencia en ZAABBMLCON cada punto lleva el ID del polígono original al que pertenece. En la figura corresponden a los puntos dibujados en rojo. El error se codifica como: 0230\_ERROR\_DE\_COINCIDENCIA\_CON\_YLCON





### **3 CONTROLES DE ZAABBYLCON**

#### **3.1 CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBYLCON**

<b>CONTROLES DE ZAABBYLCON</b>	
<b>CÓDIGO DE ERROR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1040	ATRIBUTOS
1050	TIPO_GEOMETRIA
1052	LONGITUD
1100	DUPLICADOS
1120	AUTOINTERSECCIONES
1130	INTERSECCIONES -- TOPOLOGÍA CRUCES SIN INTERSECCION
1140	DANGLES -- DISTANCIA NODOS LIBRES
1144	PSEUDONODOS -- NODOS EN MEDIO DE LINEAS
1150	WEED -- DISTANCIA ENTRE VERTICES
1160	FUZZY-- DISTANCIA ENTRE LINEAS
1215	CRUZE ZAABBYLCON CON ZAABBSLCON. TODOS LOS CÓDIGOS DE ZAABBYLCON TIENEN QUE ESTAR EN ZAABBSLCON
1230	COINCIDENCIA VERTICES CON ZAABBYRGeo
1232	LINEAS DE ZAABBYLCON NO DEBEN EXCEDER ZAABBYRGeo

## 3.2 DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBYLCON

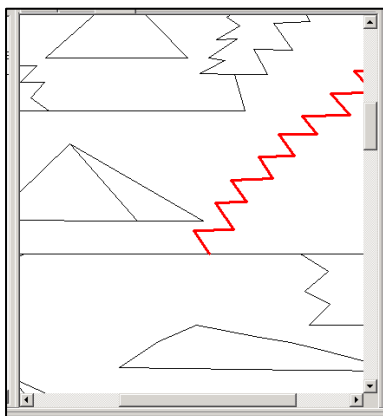
### 3.2.1 CONTROLES 1040

Comprueba los rangos y el valor de los campos ID Y CODE\_LINE. El campo ID debe ser secuencial, positivo y entero. El campo CODE\_LINE debe ser positivo, entero y tener un valor un valor igual en la tabla CODELINE.

La salida gráfica son tramos originales de ZAABBYLCON donde el campo CODE\_ERROR adquiere los siguientes valores:

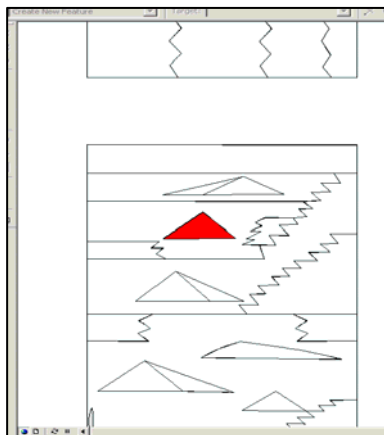
- 1040\_ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL
- 1041\_ERROR\_FORMATO\_ID
- 1042\_ERROR\_RANGO\_CODELINE
- 1043\_ERROR\_VALOR\_CODE\_LINE

En el ejemplo siguiente aparecen en rojo el error detectado.



### 3.2.2 CONTROL 1050

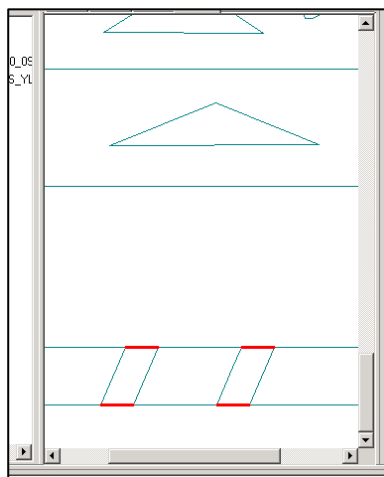
Verifica que el fichero contenga el tipo de geometría adecuado, en este caso, líneas. Si no es así se genera una salida con las entidades tipo recinto o punto y se codifica el error como: 1050\_ERROR\_TIPO\_GEOMETRIA.



### 3.2.3 CONTROL 1052

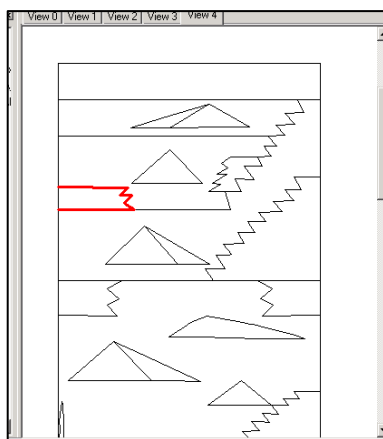
Comprueba que todos los arcos tenga longitud superior a la establecida en la variable global MINI\_LONG. Esta variable depende de la escala gráfica. En el caso de la leyenda su valor es 0.005 es decir 0.5cm papel

La salida gráfica son las líneas originales, en la figura en rojo, con el error codificado como: 1052\_ERROR\_LONGITUD



### 3.2.4 CONTROL 1100

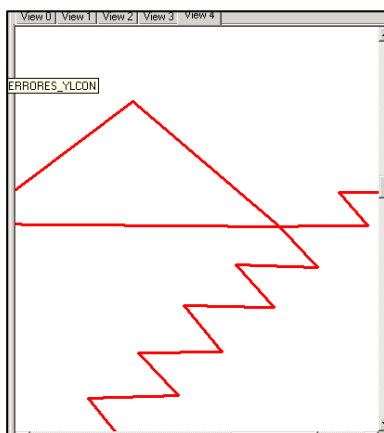
Verifica duplicidades en las líneas. En el caso de existir, la salida gráfica son los arcos originales duplicados con el error codificado como: 1100\_ERROR\_ELEMENTO\_DUPLICADO tal como muestra en rojo la figura.





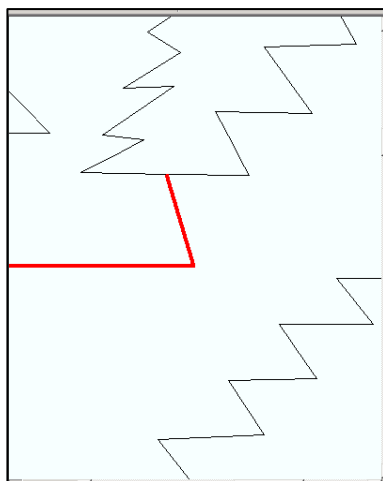
### 3.2.5 CONTROL 1120

Verifica la existencia de arcos que forman bucles o tienen lazos internos. La salida gráfica son arcos codificados con el error: 1120\_ERROR\_AUTOINTERSECCIONES. El ID es el del arco original, cada arco se divide en cuantos segmentos resulten de cortarlos en los puntos de intersección. En el ejemplo que se muestra en rojo los arcos a corregir.



### 3.2.6 CONTROL 1130

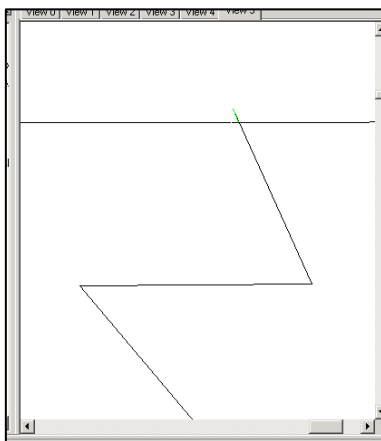
Controla la existencia de nodos en las intersecciones de todos los arcos. Si no es así se genera una salida gráfica de arcos con el error codificado como: 1130\_ERROR\_INTERSECCION. El ID corresponde al del arco original que pertenecía. En definitiva la salida gráfica son los arcos corregidos con el nodo de intersección generado como muestra el ejemplo.



### 3.2.7 CONTROL 1140

Controla la longitud de los arcos que tienen un nodo libre. Esta no debe ser inferior a la establecida en la variable global TOLE\_DANG que para la leyenda vale 0.0001 (0.01cm papel). Como muestra la figura en verde, la salida gráfica son los segmentos de la línea que tienen un nodo libre. El error estará codificado como: 1140\_ERROR\_DANGLE. El campo ID y CODE\_LINE en el de la línea original.

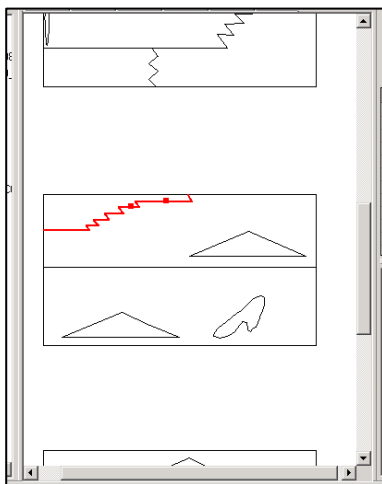
NOTA: La salida puede incluir arcos internos con longitud menor de la tolerancia. Estos no deben ser tenidos en cuenta.



### 3.2.8 CONTROL 1144

Los arcos de este SHAPE no deben fragmentarse a no ser que cambien de código (CODE\_LINE) o se produzca algún cruce. Este control detecta aquellos enlaces simples (entre dos líneas) que tengan igual código CODE\_LINE y coincidan en algún extremo. Este control genera una salida gráfica codificada como: 1144\_ERROR\_PSEUDONODO que está compuesta por:

- Los arcos originales que incluyan nodos innecesarios. Tramos en rojo en el ejemplo siguiente.
- Los nodos que se observan como duplicados. Puntos en rojo en el ejemplo siguiente.

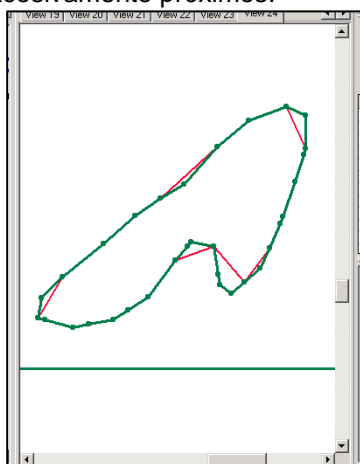


### 3.2.9 CONTROL 1150

Controla la distancia mínima entre vértices o entre vértices y nodos. El valor de esta distancia mínima, que se denomina tolerancia WEED se establece en la variable global TOLE\_WEED tiene un valor de 0.0001 equivalente a 0.01cm papel que es la tolerancia admitida. La salida gráfica esta compuesta por:

- Los arcos originales que incluyen vértices a una distancia inferior a la tolerancia weed (En verde en el ejemplo). Tienen el valor de codificación: 1150\_ERROR\_WEED\_ORIGINALES
- Los arcos transformados por la generalización para cumplir la tolerancia weed.(En rojo en el ejemplo). Tienen el valor de codificación 1150\_ERROR\_WEED\_TRANSFORMADOS.

La comparación entre ambos grupos de arcos permite determinar visualmente de forma sencilla aquellos vértices excesivamente próximos.

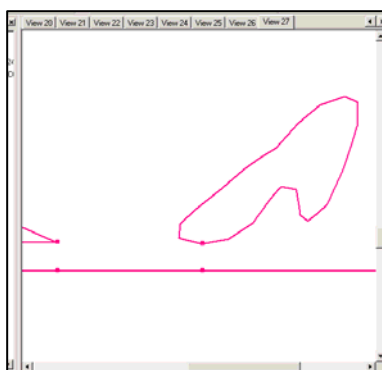


### 3.2.10 CONTROL 1160

Este control detecta líneas disjuntas en las que la distancia entre puntos de ambas (vértices ó nodos) es inferior a tolerancia fuzzy establecida en la variable global TOLE\_FUZY, tiene un valor de 0.00004 equivalente a 0.004cm papel que es la tolerancia admitida. La salida de errores se codifica como: 1160\_ERROR\_FUZZY esta compuesta por:

- Los arcos originales que incluyen algún vértice con vecinos en otro arco a distancia inferior a la tolerancia fuzzy (líneas en rojo en el ejemplo).
- Dos puntos, uno por cada arco, que localizan donde se encuentra el error entre las dos arcos (puntos en rojo en el ejemplo).

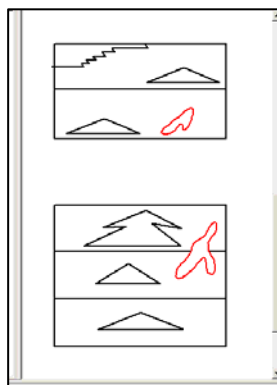
NOTA: Los arcos que se crucen pueden dar errores fuzzy.



### 3.2.11 CONTROL 1215

Verifica que todas las líneas de ZAABBYLCON de contactos deben tener su representación en ZAABBSLCON. Este control devuelve el conjunto de líneas con código de contacto que no estén representados en ZAABBSLCON.

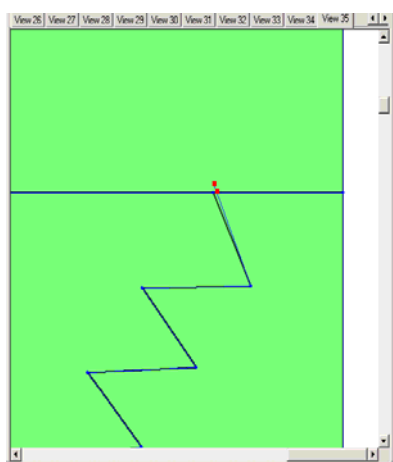
La salida gráfica, como muestra la figura en rojo, son los arcos originales cuyo código de error es 1215\_ERROR\_VALOR\_CODE\_LINE\_SIN\_OCURRENCIA EN ZAABBSLCON. Sólo se comparan los códigos del campo CODE\_LINE que existen en la tabla CODELINE.



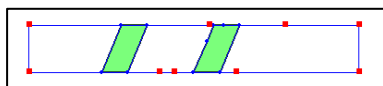
### 3.2.12 CONTROL 1230

Todos los vértices de las líneas de ZAABBYLCON que constituyen límites de recintos geológicos deben estar duplicados en el SHAPE ZAABBYRGeo. Este control verifica que al menos esta condición se cumpla en todas las líneas con código identificado como contacto geológico o línea auxiliar (código 11).

La salida gráfica son los vértices y nodos que integran ZAABBYLCON sin ocurrencia en ZAABBYRGeo. Cada punto lleva el ID de la línea original a la que pertenece. En la figura corresponden a los puntos dibujados en rojo. El error se codifica como: 1230\_ERROR\_DE\_COINCIDENCIA\_CON\_YRGeo



NOTA: En ocasiones pueden usarse líneas con código 11 para mejorar la visualización de alguna unidad como los diques, en estos deberá obviarse el error. Ver ejemplo

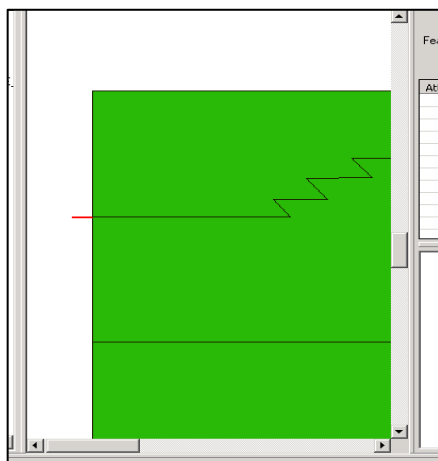




### 3.2.13 CONTROL 1232

En la leyenda las líneas de ZAABBYLCON no deben exceder la extensión de ZAABBYRGeo. Este control genera una salida gráfica con aquellos segmentos que exceden el perímetro externo de ZAABBYRGeo, como muestra el ejemplo en rojo. El error se codifica como: 1232\_ERROR\_LINEAS\_FUERA\_DE\_LIMITES

NOTA: En ocasiones parece que el segmento es correcto y que no sobrepasa ZAABBYRGeo pero en estos casos algún vértice de dicho segmento si lo hace.





## 4 CONTROLES DE ZAABBYLCEO

### 4.1 CODIGOS DE CONTROLES PARA ZAABBYLCEO

CONTROLES DE ZAABBYLCEO	
CÓDIGO DE ERROR	DESCRIPCIÓN
2040	ATRIBUTOS, CODELINE: 11 ó 13
2050	TIPO_GEOMETRÍA
2052	LONGITUD 4 → 500 mm
2100	DUPLICADOS
2120	AUTOINTERSECCIONES
2130	INTERSECCIONES -- TOPOLOGÍA CRUCES SIN INTERSECCION
2140	DANGLES -- DISTANCIA NODOS LIBRES
2142	NODESNAP -- DISTANCIA ENTRE NODOS
2144	PSEUDONODOS -- NODOS EN MEDIO DE LINEAS
2150	WEED-- DISTANCIA ENTRE VÉRTICES
2160	FUZZY-- DISTANCIA ENTRE LINEAS
2232	LINEAS DE ZAABBYLCEO NO DEBEN EXCEDER EL RECUADRO DE LEYENDA (CODELINE: 13)
2260	EXTREMOS DE ZAABBYLCEO CONTENIDOS EN MISMO ZAABBYRCEO

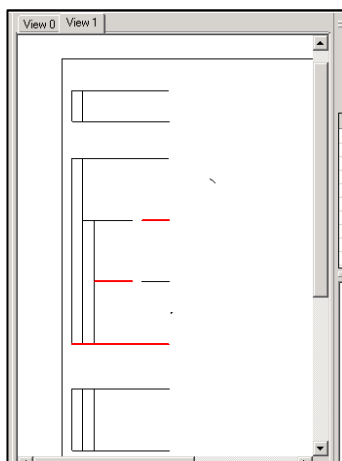
## 4.2 DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBYLCEO

### 4.2.1 CONTROL 2040

Comprueba los rangos el valor de los campos ID Y CODE\_LINE. El campo ID debe ser secuencial, positivo y entero, El valor de CODE\_LINE debe ser siempre 11. La salida gráfica son tramos originales de ZAABBMLCON donde el atributo CODE\_ERROR puede tener por los siguientes valores:

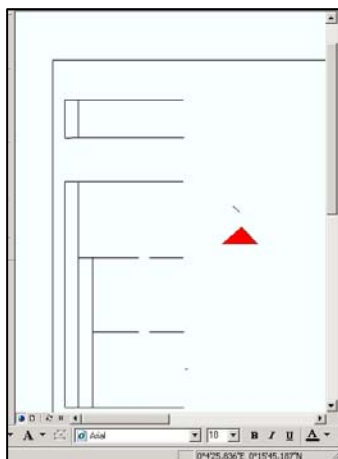
- 2040\_ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL
- 2041\_ERROR\_FORMATO\_ID
- 2042\_ERROR\_RANGO\_CODELINE
- 2043\_ERROR\_VALOR\_CODE\_LINE

En el ejemplo siguiente aparecen en verde las líneas del ZAABBMLGEO originales y en rojo los errores



### 4.2.2 CONTROL 2050

Verifica que el fichero contenga el tipo de geometría adecuado, en este caso, líneas. Si no es así se genera una salida con las entidades tipo recinto o punto y se codifica el error como: 2050\_ERROR\_TIPO\_GEOMETRIA.

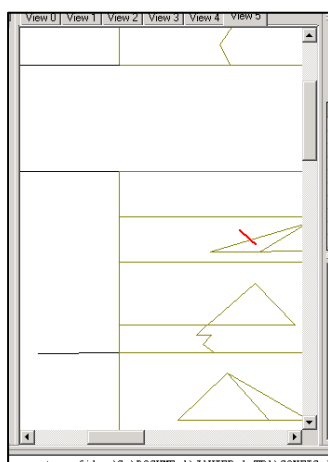


#### 4.2.3 CONTROL 2052

Los arcos de este SHAPE deben tener una longitud mínima de 5mm en el papel y se adopta como longitud máxima 500mm, lo que significan valores de 0.005 y 0.5 respectivamente para la variable MINI\_LONG. La salida de este control son tramos originales de ZAABBYLCEO con el error codificado con dos posibilidades:

- 2052\_ERROR\_LONGITUD\_CORTA
- 2053\_ERROR\_LONGITUD\_EXCESIVA

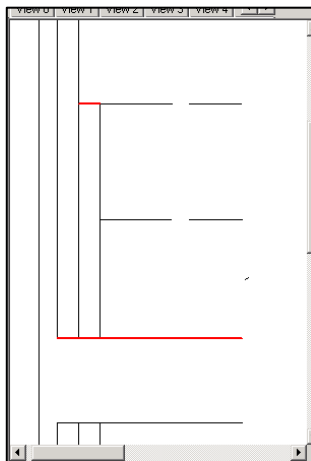
En el ejemplo siguiente aparecen en verde las líneas del ZAABBYLCON, en negro las del ZAABBYLCEO original y en rojo los errores detectados.



#### 4.2.4 CONTROL 2100

Este control verifica si existen duplicados de las líneas auxiliares. La salida gráfica son los arcos originales (tantas veces como duplicados estén) de ZAABBYLCEO con el error codificado como: 2100\_ERROR\_ELEMENTO\_DUPLICADO.

En el ejemplo siguiente aparecen en negro las líneas del ZAABBYLCEO original y en rojo los errores detectados.

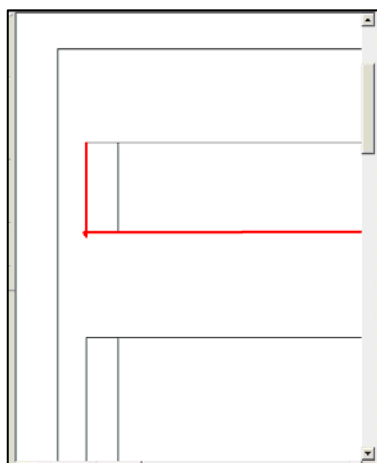




#### 4.2.5 CONTROL 2120

Este control verifica si existen cruces o lazos dentro de la misma línea. Se alimenta de una entrada sin duplicados. La salida de este control son todos los segmentos que resultan de partir del arco original después de añadir nodos en los cruces. El código del error es: 2120\_ERROR\_AUTOINTERSECCIONES

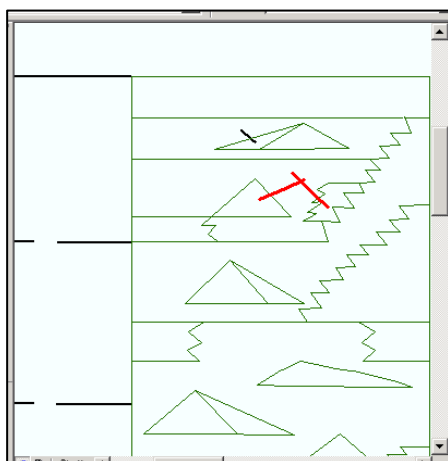
En el ejemplo aparecen en negro las líneas del ZAABBYLCEO original y en rojo los errores detectados



#### 4.2.6 CONTROL 2130

Controla la existencia de nodos en todas las intersecciones de los arcos. Si no es así se genera una salida de error. La salida de este control se compone de todos los tramos que resultan de las intersecciones de los arcos que se cruzan y el error está codificado como: 2130\_ERROR\_INTERSECCION.

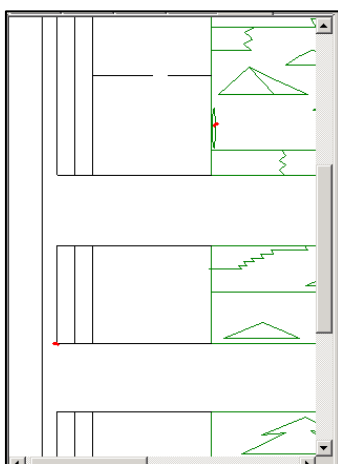
En el ejemplo siguiente aparecen en negro los arcos originales, en rojo los errores detectados y en verde los arcos de ZAABBYLCON



#### 4.2.7 CONTROL 2140

Este control verifica que no existan pequeños segmentos con nodos sueltos. La distancia no debe ser inferior a la tolerancia `dangle` 0,01cm papel que equivale a 0,0001 en la variable global `TOLE_DANG`. Como muestra la figura en rojo, la salida gráfica son los segmentos del arco original (en negro) que tienen un nodo libre, en verde aparecen las líneas de `ZAABBYLCON`. El error esta codificado como: `2140_ERROR_DANGLE`. El campo `ID` y `CODE_LINE` corresponden a los del arco original.

Nota: La salida incluye también otros arcos ya sean internos o totalmente aislados con longitud menor a esta tolerancia

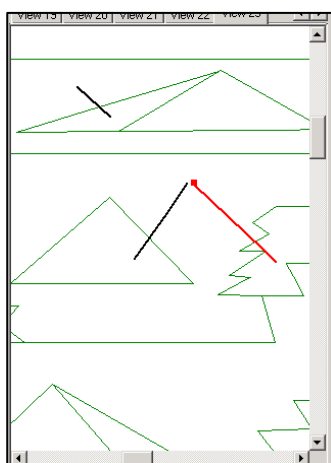


#### 4.2.8 CONTROL 2142

Este control verifica que no existan extremos de arcos a una distancia inferior a la tolerancia `nodesnap` 0,004 cm que equivale a 0,00004 en la variable global `TOLE_SNAP`. La salida gráfica tiene codificado el error como: `2142_ERROR_NODESAP`, se compone de:

- Los arcos originales o fragmentos de estos (generados por intersecciones) cuyos nodos estén a una distancia inferior a la tolerancia `nodesnap` con respecto a sus vecinos (tramo en rojo en la figura siguiente).
- Los nodos originales o resultado de intersecciones que tienen vecinos a distancia inferior a la tolerancia `node_snap` (punto en rojo en la figura siguiente).

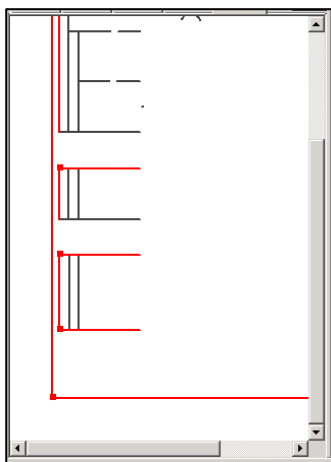
En la figura en negro aparecen los tramos de `ZAABBYLGEO` y en verde los de `ZAABBYLCON`



#### 4.2.9 CONTROL 2144

Las líneas de este shape no deben estar fragmentadas salvo en el caso que confluyan 3 o más líneas en un punto en cuyo caso habrá un nodo múltiple. En el caso de apuntar a dos polígonos, la línea tendrá en total 2 nodos y un vértice cerca del cual se colocará la etiqueta. En el caso de los recuadros, no deberán existir nodos innecesarios en los vértices. Este control detecta aquellos enlaces simples (entre dos líneas) que tengan igual código CODE\_LINE y coincidan en algún extremo, genera una salida donde el error esta codificado como: 2144\_ERROR\_PSEUDONODO y está compuesta por:

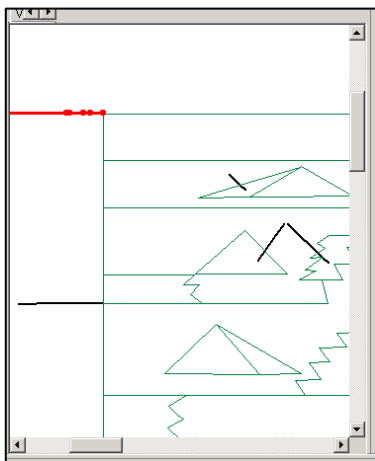
- Los arcos originales que incluyen nodos innecesarios. ( en rojo en el ejemplo siguiente)
- Los nodos que se observan como duplicados (en rojo en el ejemplo siguiente)



#### 4.2.10 CONTROL 2150

Controla la distancia mínima entre vértices o entre vértices y nodos. El valor de esta distancia mínima se denomina tolerancia weed, es de 0,01cm papel que equivale a 0,0001 en la variable global TOLE\_WEED. La salida de este control se compone de:

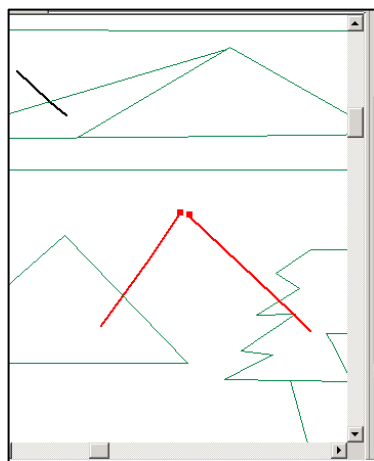
- Los arcos originales que incluyen vértices a una distancia inferior a la tolerancia weed (En rojo en el ejemplo). Tienen valor de código de error: 2150\_ERROR\_WEED\_ORIGINALES
- Los arcos transformados por la generalización para cumplir la tolerancia weed. Tienen valor de código de error: 2150\_ERROR\_WEED\_TRANSFORMADOS



#### 4.2.11 CONTROL 2160

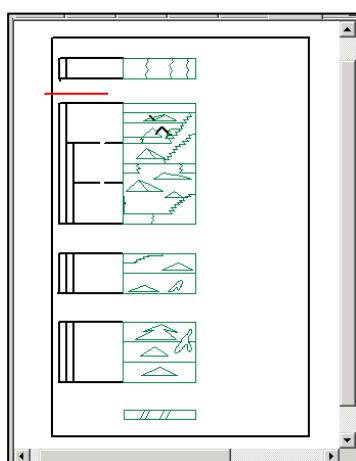
Este control detecta líneas disjuntas en las que la distancia entre puntos de ambas (vértices ó nodos) es inferior a tolerancia fuzzy establecida en la variable global TOLE\_FUZY. La salida de errores se codifica como: 2160\_ERROR\_FUZZY esta compuesta por:

- Los arcos originales que incluyen algún vértice con vecinos en otro arco a distancia inferior a la tolerancia fuzzy (líneas en rojo en el ejemplo).
- Dos puntos, uno por cada arco, que localizan donde se encuentra el error entre las dos arcos (puntos en rojo en el ejemplo).



#### 4.2.12 CONTROL 2232

Verifica que el recuadro de leyenda (CODE\_LINE =13) incluye en su interior el resto de líneas de este SHAPE. La salida gráfica, en rojo en el ejemplo siguiente, presenta los arcos originales que sobrepasan la extensión admitida para la leyenda. El error se codifica como: 2232\_ERROR\_LINEAS\_FUERA\_DE\_SUS\_LIMITES

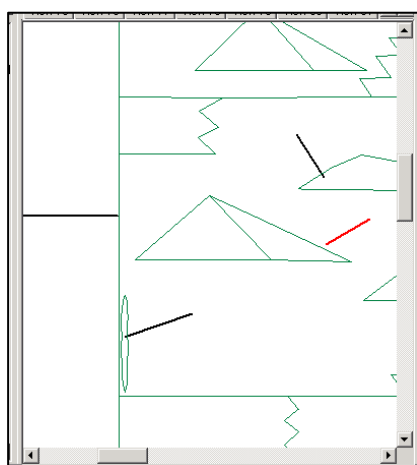


#### 4.2.13 CONTROL 2260

Este control detecta aquellas líneas auxiliares que estén totalmente contenidas en el mismo recinto geológico. Lo habitual es que todas las líneas comiencen en el polígono al que señalan y acabe en otro en que exista espacio para colocar la etiqueta. La salida de este control son los arcos originales con los siguientes errores:

- 2260\_ERROR\_TRAMO\_COMPLETO\_EN\_EL\_MISMO\_RECINTO

En el ejemplo siguiente en rojo se muestran los dos tipos de error, mientras que en negro están las líneas originales y en verde las líneas de ZAABBYLCON.





## 5 CONTROLES DE ZAABBSLCON

### 5.1 CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBSLCON

CONTROLES DE ZAABBSLCON	
CÓDIGO DE ERROR	DESCRIPCIÓN
3040	ATRIBUTOS
3050	TIPO_GEOMETRÍA
3052	LONGITUD
3100	DUPLICADOS
3120	AUTOINTERSECCIONES
3130	INTERSECCIONES-- TOPOLOGÍA CRUCES SIN INTERSECCION
3140	DANGLES -- DISTANCIA NODOS LIBRES
3142	NODESNAP DISTANCIA ENTRE NODOS
3144	PSEUDONODOS -- NODOS EN MEDIO DE LINEAS
3150	WEED-- DISTANCIA ENTRE VÉRTICES
3160	FUZZY-- DISTANCIA ENTRE LINEAS
3170	CRUZE ZAABBSLCON CON ZAABBMLCON TODOS LOS CÓDIGOS DE ZAABBSLCON TIENEN QUE ESTAR EN ZAABBMLCON
3215	CRUZE ZAABBSLCON CON ZAABBMLEJE TODOS LOS CÓDIGOS DE ZAABBSLCON TIENEN QUE ESTAR EN ZAABBMLEJE
3300	LINEAS DE ZAABBSLCON HORIZONTALES, LONGITUD 20MM, SEPARACIÓN 3→9MM, ORDENACIÓN SEGÚN VALOR CODE_LINE
3310	LINEAS DE ZAABBSLCON CON ETIQUETA PROXIMA ZAABBSPCON Y DESCRIPCIÓN CORRECTA

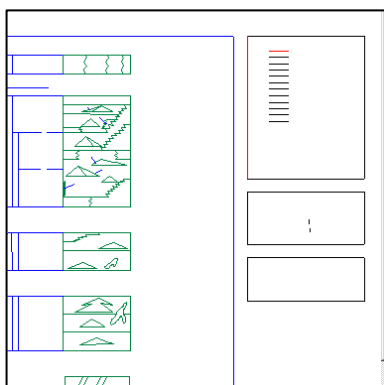
## 5.2 DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBSLCON

### 5.2.1 CONTROL 3040

Comprueba los rangos y valores de los campos ID Y CODE\_LINE. El campo ID debe ser secuencial, positivo y entero. El campo CODE\_LINE debe ser positivo, entero y un valor compatible con los de la tabla CODELINE. La salida son arcos originales de ZAABBSLCON con el error codificado con alguno de los siguientes valores

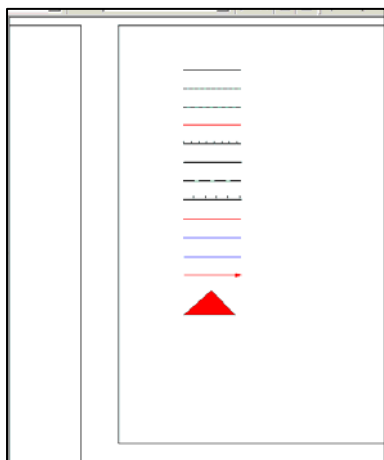
- 3040\_ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL
- 3041\_ERROR\_FORMATO\_ID
- 3042\_ERROR\_RANGO\_CODELINE
- 3043\_ERROR\_VALOR\_CODE\_LINE

En el ejemplo siguiente se presenta en azul las líneas de ZAABBYLCEO, en verde las líneas de ZAABBYLCON, en negro las líneas correctas de ZAABBSLCON y en rojo las líneas de este SHAPE que presentan alguno de los errores de este control.



### 5.2.2 CONTROL 3050

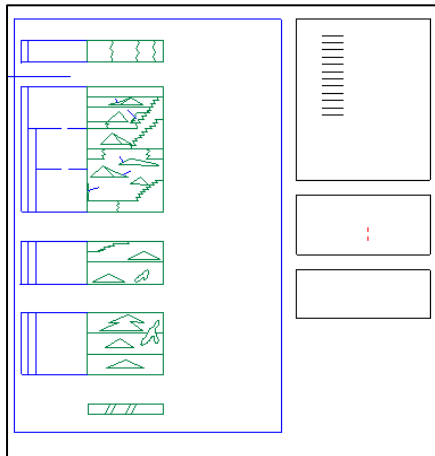
Verifica que el fichero tiene el tipo de geometría adecuada, este caso líneas. Si no es así el error se codificará como: 3050\_ERROR\_TIPO\_GEOMETRIA.





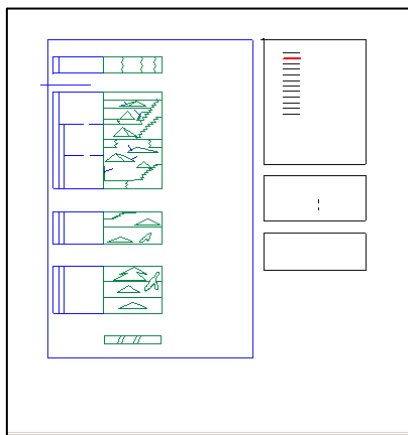
### 5.2.3 CONTROL 3052

Verifica que ningún arco tiene una longitud inferior 5mm papel o superior a 50cm papel. La salida gráfica son las líneas originales con el error codificado como: 3052\_ERROR\_LONGITUD. En el ejemplo siguiente se presenta en azul las líneas de ZAABBYLCEO, en verde las líneas de ZAABBYLCON, en negro las líneas correctas de ZAABBSLCON y en rojo las líneas de este SHAPE que presentan errores de este tipo.



### 5.2.4 CONTROL 3100

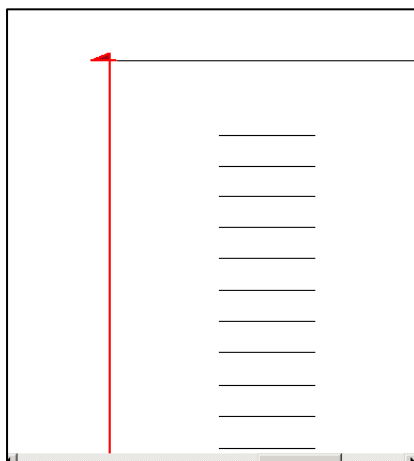
Verifica que ningún arco está duplicado. En otro caso se produce una salida gráfica con los arcos originales que estén duplicados con el código de error: 3100\_ERROR\_ELEMENTO\_DUPLICADO (en rojo la figura). Se obtienen tantos arcos como veces esté duplicado cada elemento. En el ejemplo siguiente se presenta en azul las líneas de ZAABBYLCEO, en verde las líneas de ZAABBYLCON, en negro las líneas correctas de ZAABBSLCON y en rojo las líneas de este SHAPE que presentan errores de este tipo.





### 5.2.5 CONTROL 3120

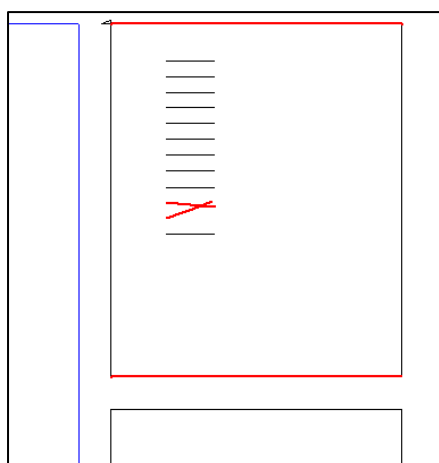
Verifica los arcos que forman bucles o lazos internos. La salida gráfica son arcos codificados con el error: 3120\_ERROR\_AUTOINTERSECCIONES. El ID es el del arco original. Se disgrega en cuantos segmentos sin intersección lo compongan. En ocasiones pueden aparecer también en la salida polígonos resultantes de la intersección de las líneas. En el ejemplo siguiente se presenta en negro las líneas correctas de ZAABBSLCON y en rojo las líneas de este SHAPE que presentan errores de este tipo.



### 5.2.6 CONTROL 3130

Controla que existan nodos en las intersecciones de todos los arcos. Si no es así será un error. La salida gráfica son arcos con el error codificado como: 3130\_ERROR\_INTERSECCIÓN con el ID del arco original que pertenecen.

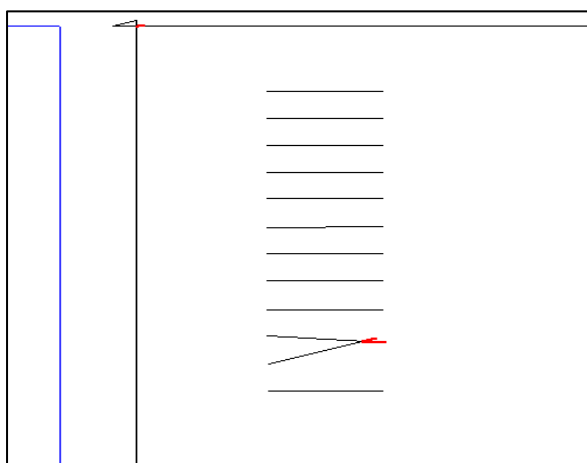
En el ejemplo siguiente se presenta en azul las líneas de ZAABBYLGEO, en negro las líneas correctas de ZAABBSLCON y en rojo las líneas de este SHAPE que presentan errores de este tipo.



### 5.2.7 CONTROL 3140

Controla que la longitud de los arcos que tienen un nodo libre. No sea inferior a la establecida en la variable global TOLE\_DANG. Esta tolerancia varía en función de la escala gráfica. Como muestra la figura en rojo, la salida gráfica son los segmentos de la línea que tienen un nodo libre. El error estará codificado como: 3140\_ERROR\_DANGLE. El campo ID y CODE\_LINE coinciden con los de la línea original. En el ejemplo siguiente se presenta en azul las líneas de ZAABBYLCEO, en negro las líneas correctas de ZAABBSLCON y en rojo las líneas de este SHAPE que presentan errores de este tipo.

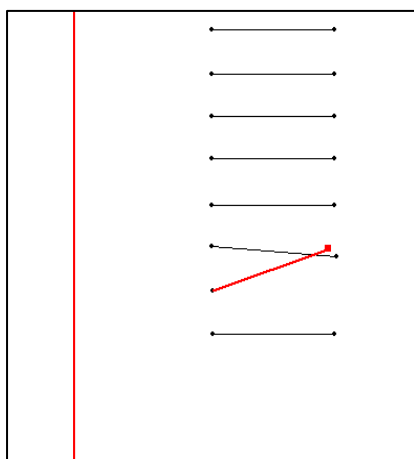
NOTA: La salida puede incluir arcos internos con longitud menor de la tolerancia. Estos no deben ser tenidos en cuenta.



### 5.2.8 CONTROL 3142

Controla la existencia de nodos libres a una distancia inferior a la establecida en la variable global TOLE\_SNAP. La salida gráfica de errores se codifica como: 3142\_ERROR\_NODESAP, está compuesta por:

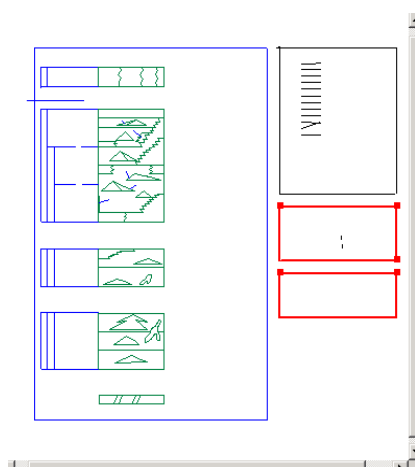
- Los arcos originales o fragmentos de estos (generados por intersecciones) que incluyan nodos con vecinos a distancia inferior a la tolerancia node\_snap. (en rojo en el ejemplo siguiente)
- Los nodos originales o resultado de intersecciones que tienen vecinos a distancia inferior a la tolerancia node\_snap. El ID del punto es el del arco correspondiente (en el ejemplo siguiente son los puntos en rojo).



### 5.2.9 CONTROL 3144

Los arcos de este shape no deben fragmentarse a no ser que cambien de código (CODE\_LINE) o se produzca algún cruce. Este control detecta aquellos enlaces simples (entre dos líneas) que tengan igual código CODE\_LINE y coincidan en algún extremo. Este control genera una salida gráfica codificada como: 3144\_ERROR\_PSEUDONODO, está compuesta por:

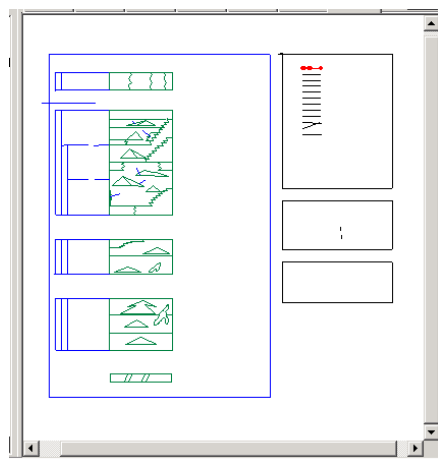
- Los arcos originales que incluyan nodos innecesarios. Tramos en rojo en el ejemplo siguiente
- Los nodos que se observan como duplicados. Puntos en rojo en el ejemplo anterior.



### 5.2.10 CONTROL 3150

Controla la distancia mínima entre vértices o entre vértices y nodos. El valor de esta distancia mínima, que se denomina tolerancia weed se establece en la variable global TOLE\_WEED y depende de la escala gráfica. La salida gráfica esta compuesta por:

- Los arcos originales que incluyen vértices a una distancia inferior a la tolerancia weed (En verde en el ejemplo). Tienen valor de código: 3150\_ERROR\_WEED\_ORIGINALES
- Los arcos transformados por la generalización para cumplir la tolerancia weed.(En rojo en el ejemplo).Tienen valor de código: 3150\_ERROR\_WEED\_TRANSFORMADOS.

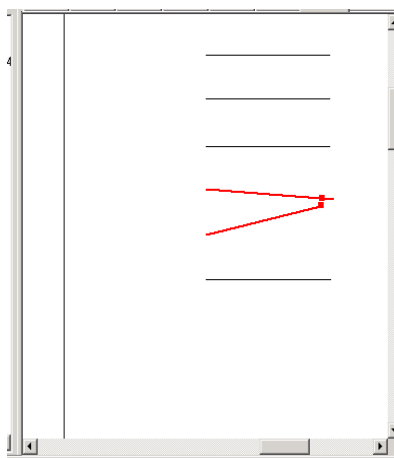


### 5.2.11 CONTROL 3160

Este control detecta líneas disjuntas en las que la distancia entre puntos de ambas (vértices ó nodos) es inferior a tolerancia fuzzy establecida en la variable global TOLE\_FUZY. Esta tolerancia esta en función de la escala gráfica. La salida de errores se codifica como: 3160\_ERROR\_FUZZY esta compuesta por:

- Los arcos originales que incluyen algún vértice con vecinos en otro arco a distancia inferior a la tolerancia fuzzy (líneas en rojo en el ejemplo)
- Dos puntos, uno por cada arco, que localizan donde se encuentra el error entre las dos arcos (puntos en rojo en el ejemplo).

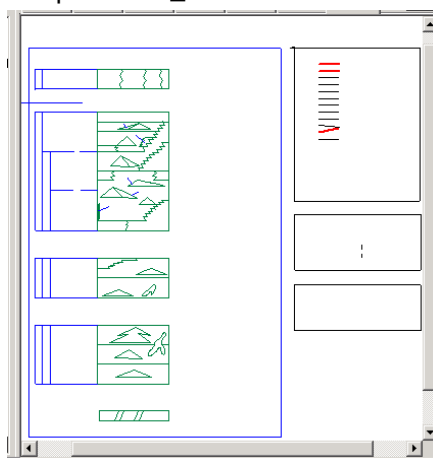
NOTA: Los arcos que se crucen pueden dar errores fuzzy.



### 5.2.12 CONTROL 3170

Verifica que todas las líneas de ZAABBSLCON, de contacto, tengan su representación en el SHAPE de mapa ZAABBMLCON. Este control devuelve el conjunto de líneas con código de contacto que no estén representados en ZAABBMLCON.

La salida gráfica, como muestra en rojo la figura, son los arcos originales cuyo código de error es: 3215\_ERROR\_VALOR\_CODE\_LINE\_SIN\_OCURRENCIA EN ZAABBMLCON. Solo se comparan los códigos del campo CODE\_LINE existentes en la tabla CODELINE

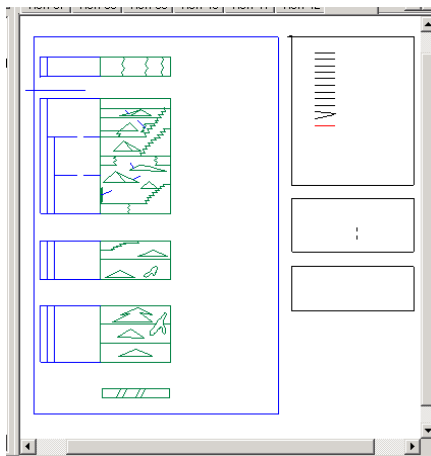




### 5.2.13 CONTROL 3215

Verifica que todas las líneas de ZAABBSLCON, estructuras de plegamiento, tengan su representación en el SHAPE de mapa ZAABBMLEJE. Este control devuelve el conjunto de líneas con código de estructura de plegamiento que no estén representados en ZAABBMLEJE.

La salida gráfica, como muestra en rojo la figura, son los arcos originales cuyo código de error es: 3215\_ERROR\_VALOR\_CODE\_LINE\_SIN\_OCURRENCIA EN ZAABBMLEJE. Solo se comparan los códigos del campo CODE\_LINE existentes en la tabla CODELINE



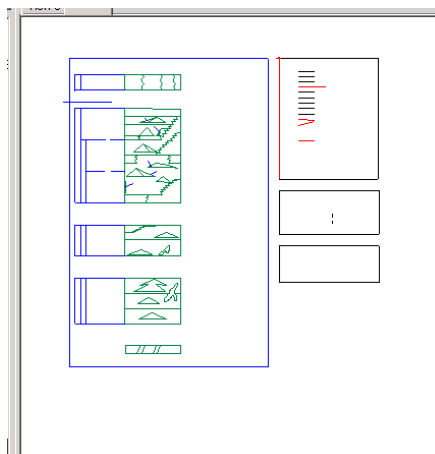
### 5.2.14 CONTROL 3300

Las líneas incluidas en este shape deben cumplir algunas normas sobre dimensiones, orientación y distancias. En las líneas de los recuadros (código 13) se comprueba que el ancho de los recuadros sea el adecuado (90mm). En otro caso se generara el error:

- 3300\_ERROR\_EN\_DIMENSION

En relación con las líneas de simbolización se comprueba que su longitud (20 mm), su horizontalidad, la separación entre si (3mm → 9mm) y la ordenación que debe ser creciente en CODE\_LINE a medida que se desciende en la leyenda. Los códigos de error que se generan en cada caso son:

- 3301\_ERROR\_EN\_LONGITUD
- 3302\_ERROR\_EN\_ANGULO
- 3303\_ERROR\_EN\_SEPARACION\_MINIMA
- 3304\_ERROR\_EN\_SEPARACION\_MÁXIMA
- 3305\_ERROR\_DE\_ORDENACION



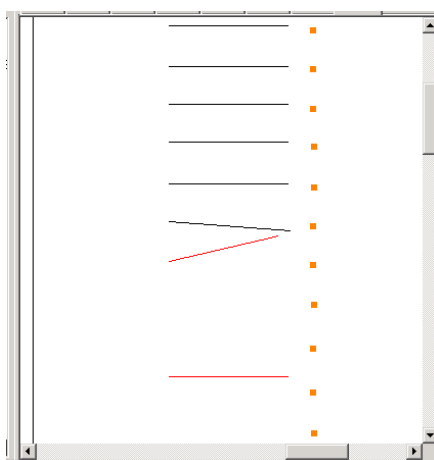


### 5.2.15 CONTROL 3310

Este control verifica que las líneas de simbolización tengan una descripción próxima (distancia  $\leq 3\text{mm.}$ ) y además que la descripción de la etiqueta sea la adecuada para la codificación de la línea. Los códigos de error que se generan en cada caso son:

- 3310\_ERROR\_DESCRIPCION\_ALEJADA
- 3311\_ERROR\_DESCRIPCION\_ANÓMALA

En el ejemplo siguiente aparecen en rojo las líneas de ZAABBSLCON con etiqueta (puntos de ZAABBSPCON) excesivamente alejada (puntos en naranja)





## 6 CONTROLES DE ZAABBYLCUA

### 6.1 CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBYLCUA

CONTROLES DE ZAABBYLCUA	
CÓDIGO DE ERROR	DESCRIPCIÓN
4040	ATRIBUTOS
4050	TIPO_GEOMETRÍA
4052	LONGITUD
4100	DUPLICADOS
4120	AUTOINTERSECCIONES
4130	INTERSECCIONES-- TOPOLOGÍA CRUCES SIN INTERSECCION
4140	DANGLES -- DISTANCIA NODOS LIBRES
4142	NODESNAP DISTANCIA ENTRE NODOS
4144	PSEUDONODOS -- NODOS EN MEDIO DE LINEAS
4150	WEED-- DISTANCIA ENTRE VÉRTICES
4160	FUZZY-- DISTANCIA ENTRE LINEAS
4215	CRUZE ZAABBYLCUA CON ZAABBSLCON. TODA LINEA ZAABBYLCUA DEBE ESTAR EN LA LEYENDA DE SÍMBOLOS ZAABBSLCON
4300	LINEAS DE ZAABBYLCUA NO DEBEN EXCEDER ZAABBYRGeo DEL CUATERNARIO
4302	LINEAS DE ZAABBYLCUA EN TODOS LOS RECINTOS PERMITIDOS DEZAABBYRGeo SEGÚN CODE_GEOM
4310	LINEAS DE YLCUA NO DEBEN CRUZAR RECINTOS DE ZAABBYRCUA

## 6.2 DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBYLCUA

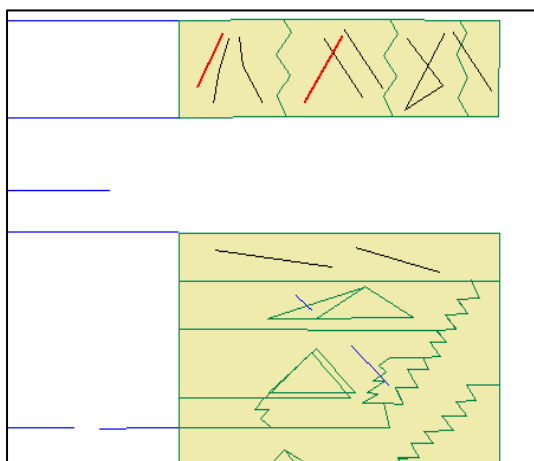
### 6.2.1 CONTROL 4040

Comprueba los rangos el valor de los campos ID Y CODE\_LINE. El campo ID debe ser secuencial, positivo y entero. El campo CODE\_LINE debe ser positivo, entero y tener un registro igual en la tabla CODELINE.

La salida son arcos originales de ZAABBMLEJE con el error codificado con alguno de los siguientes valores:

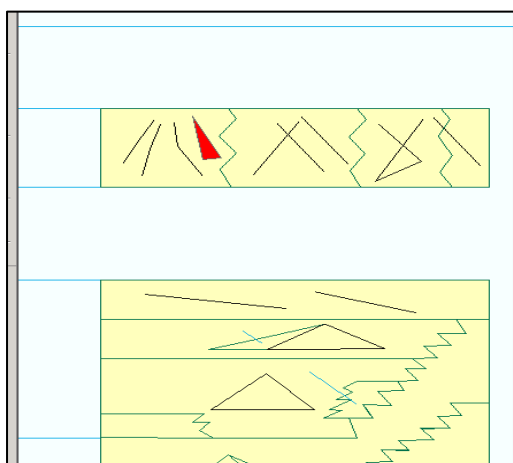
- 4040\_ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL
- 4041\_ERROR\_FORMATO\_ID
- 4042\_ERROR\_RANGO\_CODELINE
- 4043\_ERROR\_VALOR\_CODE\_LINE

En el ejemplo siguiente en azul los error de ERROR\_VALOR\_CODE\_LINE y en rojo los errores de ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL



### 6.2.2 CONTROL 4050

Verifica que el fichero tiene el tipo de geometría adecuado, en este caso líneas. En otro caso el error se codifica como: 4050\_ERROR\_TIPO\_GEOMETRIA



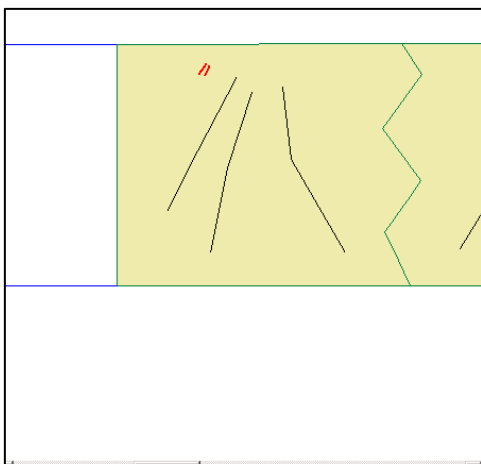




### 6.2.3 CONTROL 4052

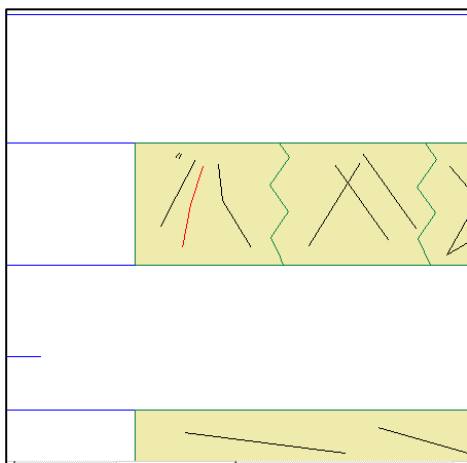
Verifica que ningún arco tiene una longitud inferior a la establecida en la variable global MINI\_LONG.

La salida gráfica son las líneas originales, en la figura en rojo, con el error codificado como: 4052\_ERROR\_LONGITUD. Este error debe ser obviado en el caso de tratarse de simbolización de morrenas coluvionadas para la que explícitamente las líneas deben tener longitud (0.01cm papel)



### 6.2.4 CONTROL 4100

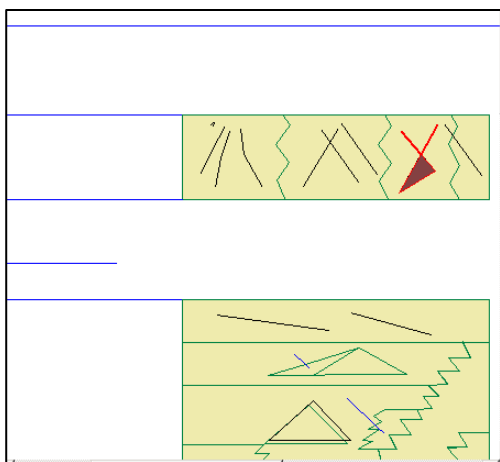
Verifica que ningún arco está duplicado, en otro caso la salida gráfica incluye los arcos originales duplicados con el error codificado como: 4100\_ERROR\_ELEMENTO\_DUPLICADO, (en rojo la figura). Se obtienen tanto arcos como veces esté duplicado.



### 6.2.5 CONTROL 4120

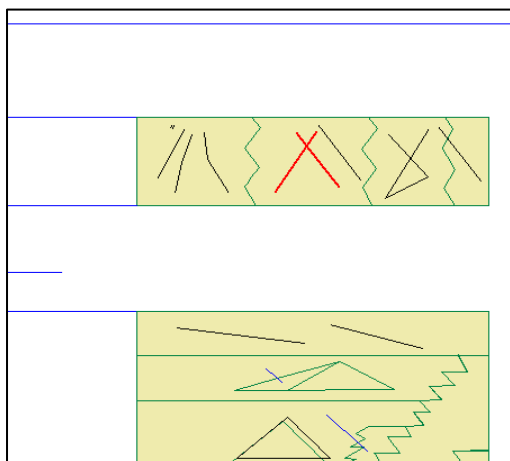
Verifica los arcos que forman bucles o lazos internos. La salida gráfica son arcos codificados con el error: 4120\_ERROR\_AUTOINTERSECCIONES. El ID es el del arco original. Se disgrega en cuantos segmentos sin intersección lo compongan. En ocasiones pueden aparecer también en la salida polígonos resultantes de la intersección de las líneas.

En el ejemplo siguiente se presenta en negro las líneas correctas de ZAABBYLCUA y en rojo las líneas de este SHAPE que presentan errores de este tipo.



### 6.2.6 CONTROL 4130

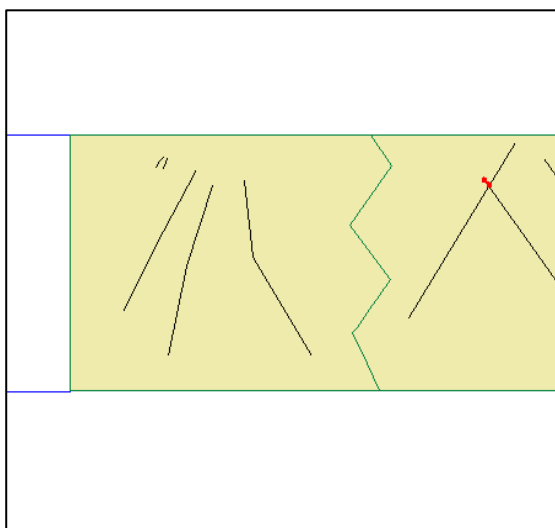
Controla que todos los arcos tengan nodos en sus intersecciones. Si no es así será un error, la salida gráfica son arcos con el error codificado como: 4130\_ERROR\_INTERSECCIÓN, con el ID del arco original que pertenecen. La salida gráfica son los arcos corregidos con el nodo de intersección generado como muestra el siguiente ejemplo en rojo.



### 6.2.7 CONTROL 4140

Controla la longitud de los arcos que tienen un nodo libre. Esta no debe ser inferior a la establecida en la variable global TOLE\_DANG. Esta tolerancia varía en función de la escala gráfica. Como muestra la figura en rojo, la salida gráfica son los segmentos de la línea que tienen un nodo libre. El error estará codificado como: 4140\_ERROR\_DANGLE. El campo ID y CODE\_LINE es idéntico al de la línea original

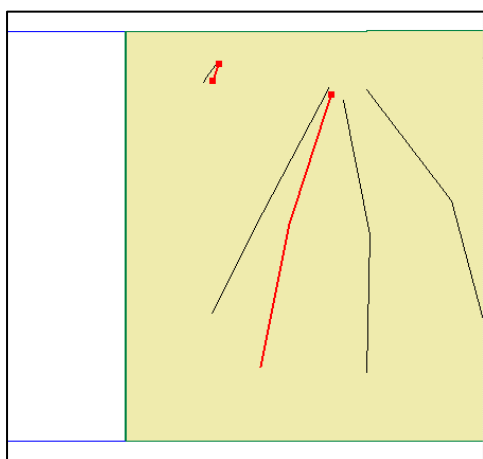
NOTA: La salida puede incluir arcos internos con longitud menor de la tolerancia. Estos no deben ser tenidos en cuenta.



### 6.2.8 CONTROL 4142

Controla la existencia de nodos libres a una distancia inferior a la establecida en la variable global TOLE\_SNAP. La salida gráfica de errores se codificará como: 4142\_ERROR\_NODESAP y esta compuesta por:

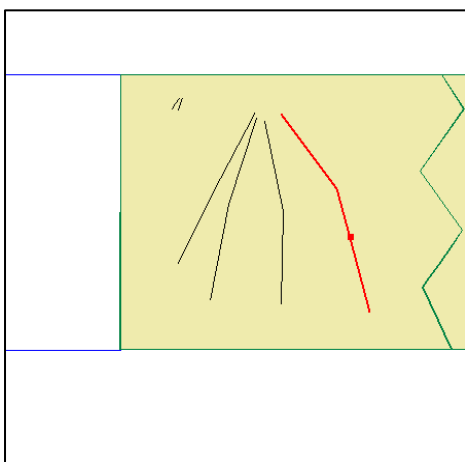
- Los arcos originales o fragmentos de estos (generados por intersecciones) que incluyan nodos con vecinos a distancia inferior a la tolerancia node\_snap. Tramos en rojo en el ejemplo siguiente.
- Los nodos originales o resultado de intersecciones que tienen vecinos a distancia inferior a la tolerancia node\_snap. El ID del punto es el del arco correspondiente. En el ejemplo siguiente son los puntos en rojo.



### 6.2.9 CONTROL 4144

Los arcos de este shape no deben fragmentarse a no ser que cambien de código (CODE\_LINE) o se produzca algún cruce. Este control detecta aquellos enlaces simples (entre dos líneas) que tengan igual código CODE\_LINE y coincidan en algún extremo. Este control genera una salida gráfica codificada como: 3144\_ERROR\_PSEUDONODO, está compuesta por:

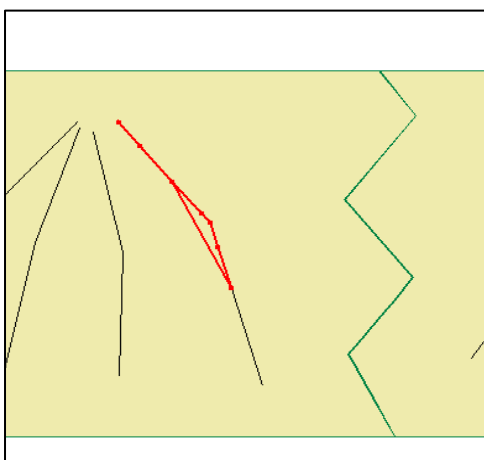
- Los arcos originales que incluyan nodos innecesarios. Tramos en verde en el ejemplo siguiente.
- Los nodos que se observan como duplicados. Puntos en rojo en el ejemplo siguiente



### 6.2.10 CONTROL 4150

Controla la distancia mínima entre vértices o entre vértices y nodos. El valor de esta distancia mínima, que se denomina tolerancia weed se establece en la variable global TOLE\_WEED. La salida gráfica esta compuesta por:

- Los arcos originales que incluyen vértices a una distancia inferior a la tolerancia weed (En rojo en el ejemplo). Tienen valor de CODE\_ERROR=3150\_ERROR\_WEED\_ORIGINALES
- Los arcos transformados por la generalización para cumplir la tolerancia weed.(En rojo en el ejemplo). Tienen valor de CODE\_ERROR=3150\_ERROR\_WEED\_TRANSFORMADOS

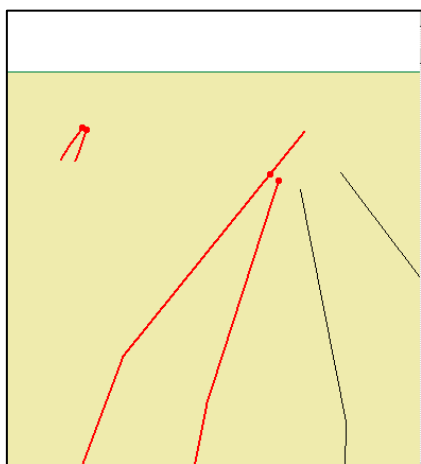


### 6.2.11 CONTROL 4160

Este control detecta líneas disjuntas en las que la distancia entre puntos de ambas (vértices ó nodos) es inferior a tolerancia fuzzy establecida en la variable global TOLE\_FUZY. La salida de errores se codifica como: 4160\_ERROR\_FUZZY esta compuesta por:

- Los arcos originales que incluyen algún vértice con vecinos en otro arco a distancia inferior a la tolerancia fuzzy (líneas en rojo en el ejemplo).
- Dos puntos, uno por cada arco, que localizan donde se encuentra el error entre las dos arcos (puntos en rojo en el ejemplo).

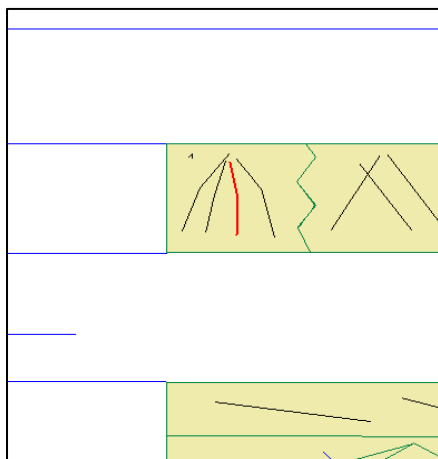
NOTA: Los arcos que se crucen pueden dar errores fuzzy.



### 6.2.12 CONTROL 4215

Verifica que todas las líneas de ZAABMLCUA de simbología del cuaternario, tengan su representación en ZAABBSLCON. Este control devuelve el conjunto de líneas con código de simbología del cuaternario que no estén representados en ZAABBSLCON. La salida gráfica, como muestra en rojo la figura, son los arcos originales cuyo código de error es: 4215\_ERROR\_VALOR\_CODE\_LINE\_SIN\_OCURRENCIA EN ZAABBSLCON

NOTA: Solo se comparan los códigos del campo CODE\_LINE existentes en la tabla CODELINE

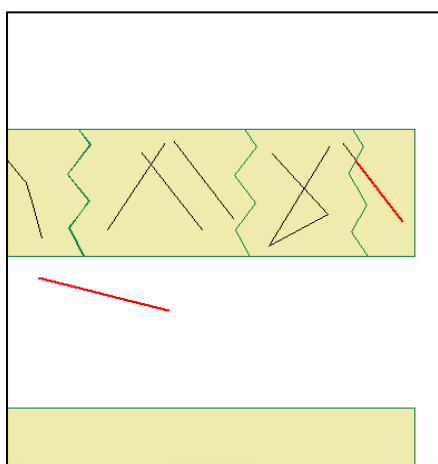


### 6.2.13 CONTROL 4300

Verificar que todas las líneas de ZAABBYLCUA, simbología del cuaternario, estén situadas en el interior de los recintos de ZAABBYRGeo de edad cuaternaria. La salida gráfica son los arcos originales cuyo código de error puede tener los siguientes valores:

- 4300\_ERROR\_LINEA\_TOCA\_RECINTO\_DEL CUATERNARIO (en rojo en la figura siguiente).
- 4301\_ERROR\_LINEA\_EXTERNA\_A\_RECINTO\_DEL CUATERNARIO (en verde en la figura siguiente).

NOTA: La simbología auxiliar de apoyo debe estar incluida en los polígonos del cuaternario, es decir que ningún vértice debe externo o cortar dichos polígonos.

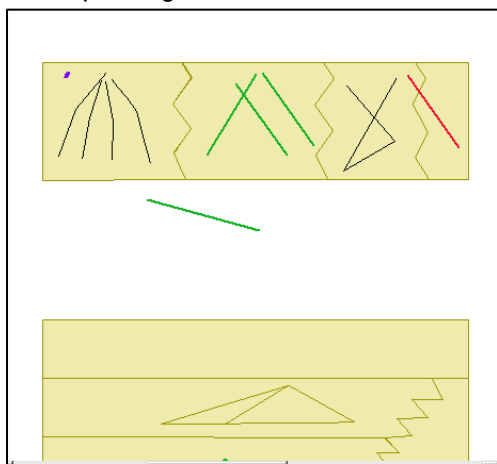


### 6.2.14 CONTROL 4302

Verifica que todas las líneas de ZAABBYLCUA, simbología del cuaternario, estén situadas en el interior de los recintos de ZAABBYRGeo de edad cuaternaria y con el campo CODE\_SIM igual a 2 o 1 (simbología auxiliar de líneas). También verifica que los arcos situados en el interior de los polígonos con CODE\_SIM =1 tengan una longitud inferior o igual a 0,01mm (equivalentes a los 5m en escala 50.000). La salida gráfica son los arcos originales cuyo código de error puede tener los siguientes valores:

- 4302\_ERROR\_LINEA\_TOCA\_RECINTO\_NO ADMITIDO (en rojo en la figura siguiente).
- 4303\_ERROR\_LINEAS\_EN\_RECINTO\_NO ADMITIDO (en verde en la figura siguiente).
- 4304\_ERROR\_DE\_LONGITUD\_EN\_CODE\_SIMB1 (en violeta en la figura siguiente)

NOTA: La simbología auxiliar de apoyo debe estar incluida en los polígonos del cuaternario, es decir que ningún vértice debe entrar en contacto con dichos polígonos.

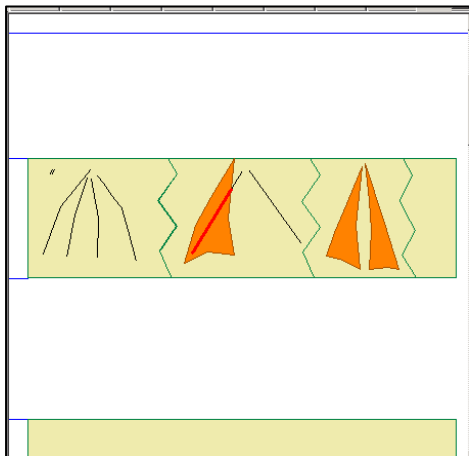




### 6.2.15 CONTROL 4310

Verifica que todas las líneas de ZAABBYLCUA, líneas de simbología auxiliar del cuaternario, no cruzan o se superponen a ZAABBYRCUA, polígonos de la simbología auxiliar del cuaternario. La salida gráfica son los arcos originales con código de error: 4310\_ERROR\_LINEA\_YLCUA\_EN\_RECINTO\_YRCUA

Como en la figura a continuación se muestra los erróneos en rojo y en naranja los polígonos de ZAABBMRCUA.





## **7 CONTROLES DE ZAABBYRCUA**

### **7.1 CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBYRCUA**

<b>CONTROLES DE ZAABBYRCUA</b>	
<b>CÓDIGO DE ERROR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
5040	ATRIBUTOS
5050	TIPO_GEOMETRÍA
5070	HUECOS
5100	DUPLICADOS
5120	AUTOINTERSECCIONES
5130	INTERSECCIONES
5150	WEED-- DISTANCIA MINIMA ENTRE VERTICES
5160	FUZZY-- DISTANCIA MINIMA ENTRE POLIGONOS
5300	RECINTOS DE ZAABBYRCUA NO DEBEN EXCEDER ZAABBYRGeo DEL CUATERNARIO
5302	RECINTOS DE ZAABBYRCUA EN TODOS LOS RE CINTOS PERMITIDOS DEZAABBYRGeo SEGÚN CODE_GEOM
5320	RECINTOS DE ZAABBYRCUA NO DEBEN INCLUIR NI INTERSECTAR LINEAS DE ZAABBYLCUA



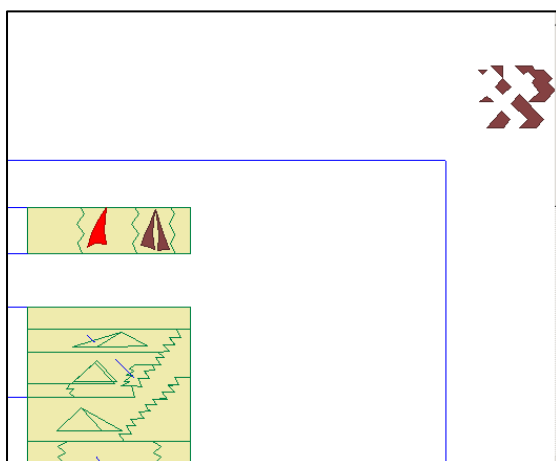
## 7.2 DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBYRCUA

### 7.2.1 CONTROL 5040

Se trata de verificar los campos ID y CODE\_CUAT. El campo ID debe ser secuencial, positivo y entero. El campo CODE\_CUAT debe ser igual a 1000 ó 2000. De no ser así se codificarán los siguientes errores:

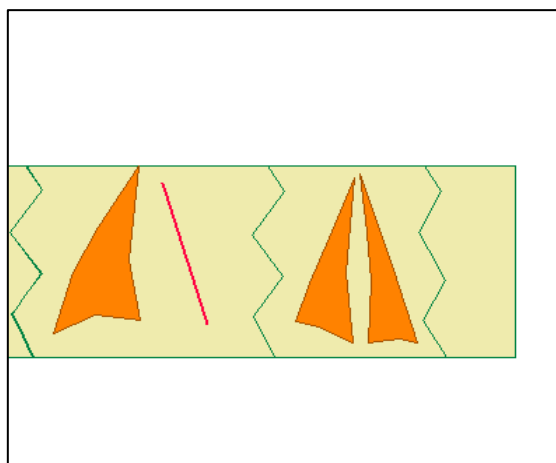
- 5040\_ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL
- 5041\_ERROR\_FORMATO\_ID
- 5042\_ERROR\_FORMATO\_CODE\_CUAT

En los tres tipos de error la salida gráfica serán los polígonos originales como muestra en rojo la figura



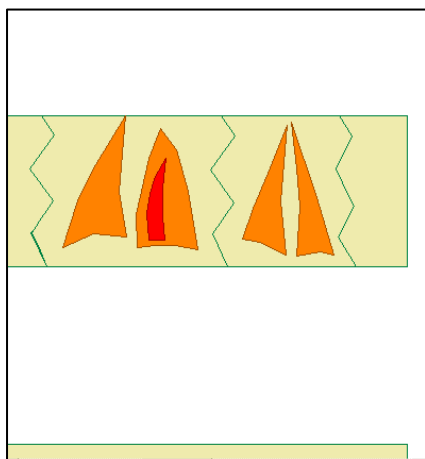
### 7.2.2 CONTROL 5050

Verifica que el fichero tiene el tipo de geometría adecuada, en este caso polígonos. En otro caso se codifica un error como: 5050\_ERROR\_TIPO\_GEOMETRIA.



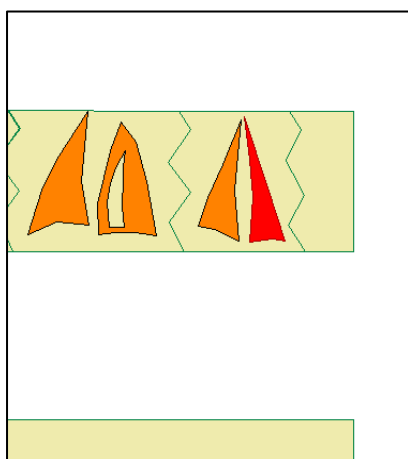
### 7.2.3 CONTROL 5070

Detecta huecos en los polígonos auxiliares del cuaternario. La salida gráfica son los polígonos que constituyen dichos huecos y están codificados con el error 0070\_ERROR\_HUECO.



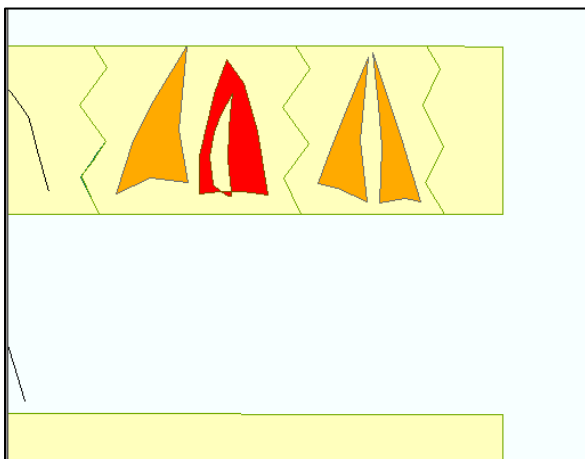
### 7.2.4 CONTROL 5100

Detecta duplicados en los polígonos auxiliares del cuaternario. La salida gráfica son los polígonos que constituyen dichos huecos y están codificados con el error 5100\_ERROR\_ELEMENTO\_DUPLICADO . En rojo en la figura siguiente



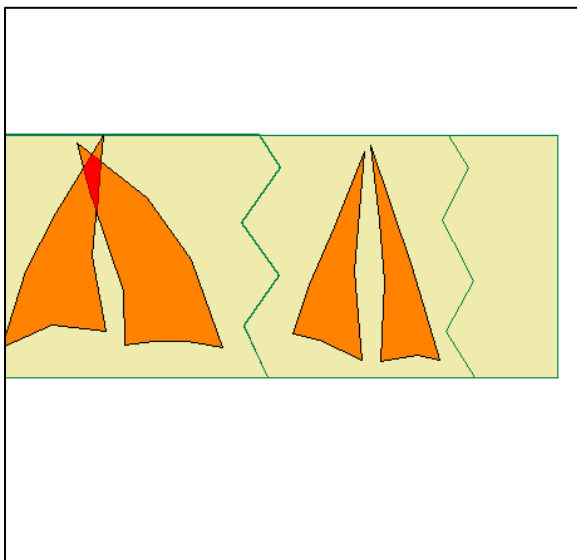
### 7.2.5 CONTROL 5120

En principio los shapes no admiten polígonos con bucles o lazos en los polígonos; aún así este control detecta este tipo de recintos. La salida de este control son los polígonos que tienen este problema y se identifican por el código de error: 5120\_ERROR\_AUTOINTERSECCIONES. En el ejemplo siguiente se muestran en rojo.



### 7.2.6 CONTROL 5130

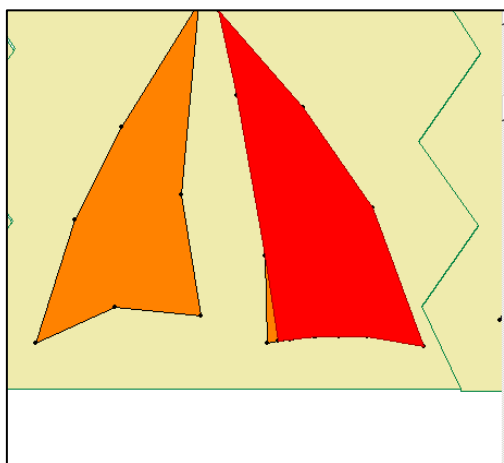
Detecta polígonos que se superponen. La salida gráfica es el área de intersección, como se muestra en rojo en la figura siguiente. El ID es el de alguno de los polígonos que se superponen. El error se codifica como: 5130\_ERROR\_INTERSECCION.



### 7.2.7 CONTROL 5150

Controla la distancia mínima entre vértices, en este caso 0,01cm papel. Esta distancia se establece en la variable global TOLE\_WEED (0,0001). Como muestra la figura, la salida son polígonos “corregidos” (en rojo, los originales en naranja). El ID de estos polígonos es el correspondiente al del polígono original. El error se codifica como: 5150\_ERROR\_WEED.

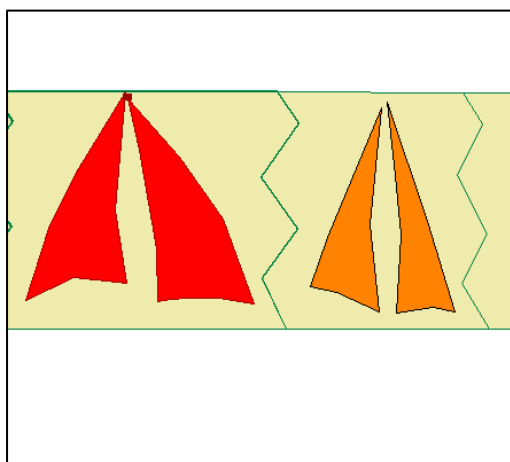
Nota. La variable TEST\_VELO en las aplicaciones permite generar la vista de las zonas en las que se producen los errores mediante los polígonos generados por recorte y relleno al eliminar los puntos excesivamente próximos mediante generalización.



### 7.2.8 CONTROL 5160

Verifica que los vértices de los arcos contiguos no se encuentren a una distancia inferior a la tolerancia fuzzy (0,004 cm papel), esta distancia se controla por la variable global TOLE\_FUZY que en este caso vale:0,00004. De este control se eliminan los polígonos que forman el logotipo del IGME (CODE\_CUAT = 2000)

Como muestra la figura la salida gráfica en rojo de este control son polígonos y puntos codificados como: 5160\_ERROR\_FUZZY. Los puntos señalan los vértices que están a una distancia inferior a la tolerancia fuzzy; el ID de los puntos corresponde a uno de los dos polígonos contiguos que presentan problemas FUZZY.



### 7.2.9 CONTROL 5300

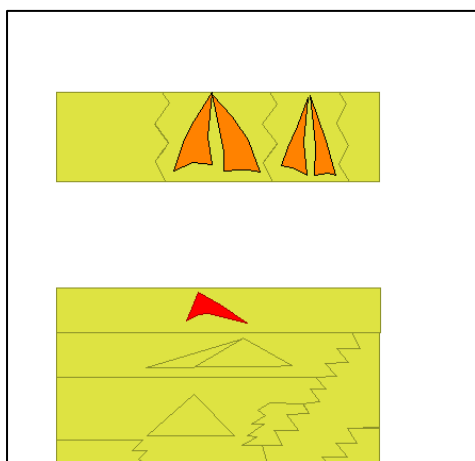
Verifica que todos los polígonos de ZAABBYRCUA, simbología del cuaternario, estén situados



en el interior de los recintos de ZAABBYRGE0 de edad cuaternaria. La salida gráfica son los polígonos originales codificados con el error: 5300\_ERROR\_RECINTO\_YRCUA EXCEDE\_A\_RECINTO\_DEL\_CUATERNARIO

En la siguiente figura se muestran los polígonos erróneos en rojo y los polígonos correctos en naranja.

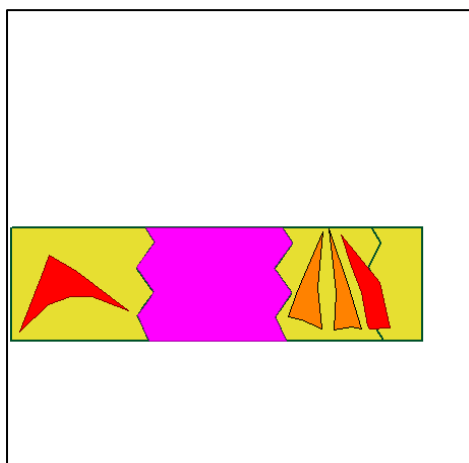
Nota: Esta capa de información ha de estar completamente situada en el interior de ZAABBYRGE0 sin compartir ningún vértice o segmento.



#### 7.2.10 CONTROL 5302

Verifica que todos los polígonos de ZAABBYRQUA, simbología del cuaternario, estén situados en el interior de los recintos de ZAABBYRGE0 de edad cuaternaria y con el campo CODE\_SIM a 3 (simbología auxiliar de “costillas”). La salida gráfica son los polígonos originales cuyo código de error puede tener los siguientes valores:

- 5302\_ERROR\_RECINTO\_YRCUA\_EXTERIOR\_A\_YRGE0\_ADMITIDO (en rojo en la figura siguiente).
- 5303\_ERROR\_RECINTO\_YRGE0\_SIN\_YRCUA (en violeta en la figura siguiente).



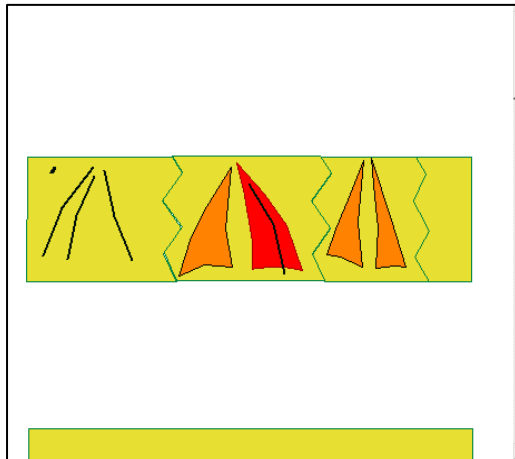
#### 7.2.11 CONTROL 5320

Verifica que todos los polígonos de ZAABBYRQUA, polígonos de simbología auxiliar del



cuaternario, no crucen o se superpongan a ZAABBYLCUA, líneas de la simbología auxiliar del cuaternario. La salida gráfica son los polígonos originales con código de error: 4310\_ERROR\_LINEA\_YLCUA\_EN\_RECINTO\_YRCUA

Como en la figura a continuación se muestra los polígonos erróneos en rojo, en gris los polígonos de ZAABBYRCUA y en negro las líneas de ZAABBYLCUA





## 8 CONTROLES DE ZAABYPGEO

### 8.1 CODIGOS DE CONTROL DE ZAABYPGEO

CONTROLES DE ZAABYPGEO	
CÓDIGO DE ERROR	DESCRIPCIÓN
6040	ATRIBUTOS
6050	TIPO_GEOMETRÍA
6100	DUPLICADOS
6160	FUZZY-- DISTANCIA MINIMA ENTRE PUNTOS
6300	PUNTOS ZAABYPGEO NO DEBEN EXCEDER ZAABBYRGeo
6400	CRUCE CON CODEUNIT CAMPO CODE_UNIO
6405	CRUCE CON CODEUNIT CAMPO DESC_UNIT
6410	VERIFICACION DE SUPERPOSICIÓN DE ETIQUETAS ZAABYPGEO-ZAABYPGEO
6420	VERIFICACION DE SUPERPOSICIÓN DE ETIQUETAS ZAABYPGEO-ZAABBYLGeo



## 8.2 DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBYGEO.

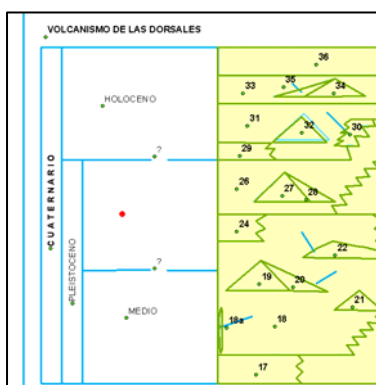
### 8.2.1 CONTROL 6040

Verifica valores de los campos ID, CODE\_PUNT, ROTATION, CODE\_TEXT, CODE\_JUST, STRING. El campo ID debe ser secuencial, positivo y entero. El campo CODE\_PUNT debe ser igual a 0. El campo ROTATION de ser igual a 0 ó 270 El campo CODE\_TEXT debe tener como valores posibles 2001 → 2010 ó 2507 a 2510. El campo CODE\_JUST debe ser igual a 3. El campo STRING debe tener al menos un carácter y menos de 81

En el caso de no cumplirse las condiciones anteriores se producen los siguientes errores:

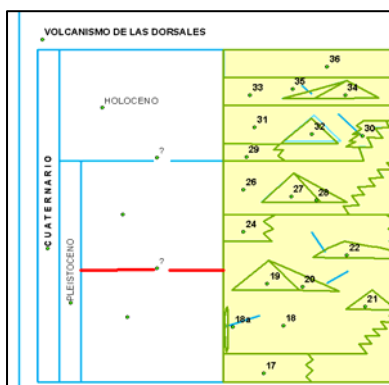
- 6040\_ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL
- 6041\_ERROR\_FORMATO\_ID
- 6042\_ERROR\_VALOR\_CODE\_PUNT
- 6043\_ERROR\_VALOR\_ROTATION
- 6044\_ERROR\_VALOR\_CODE\_TEXT
- 6045\_ERROR\_VALOR\_CODE\_JUST
- 6046\_ERROR\_VALOR\_STRING

La salida gráfica de todos los errores son los puntos originales codificados con su error tipo (en rojo en la figura)



### 8.2.2 CONTROL 6050

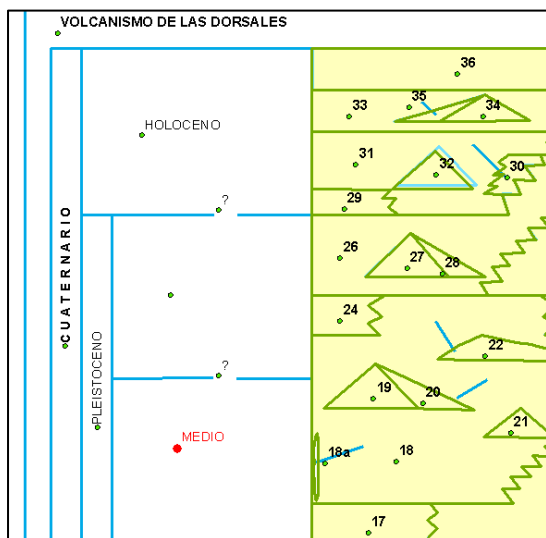
Verifica que el fichero tiene el tipo de geometría adecuada, en este caso, puntos. Si no es así el error se codifica como: 6050\_ERROR\_TIPO\_GEOMETRIA.





### 8.2.3 CONTROL 6100

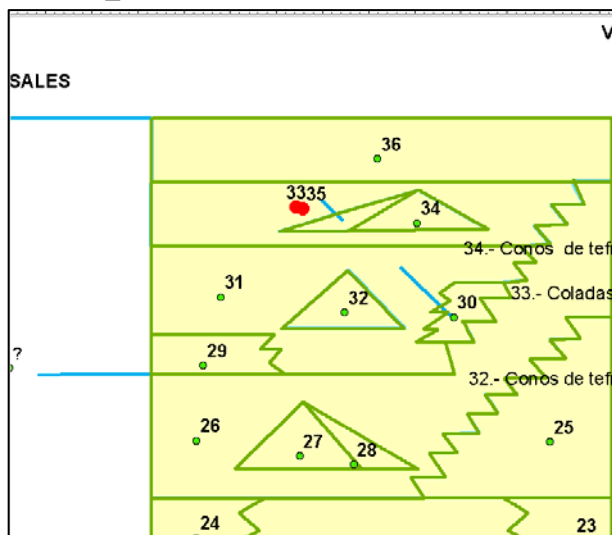
Detecta duplicidades en los puntos. La salida gráfica son los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error 6100\_ERROR\_ELEMENTO\_DUPLICADO



### 8.2.4 CONTROL 6160

Verifica que los puntos contiguos no se encuentren a una distancia inferior a la tolerancia fuzzy. Esta distancia debe ser siempre superior al valor que se introduce como variable global TOLE\_FUZY.

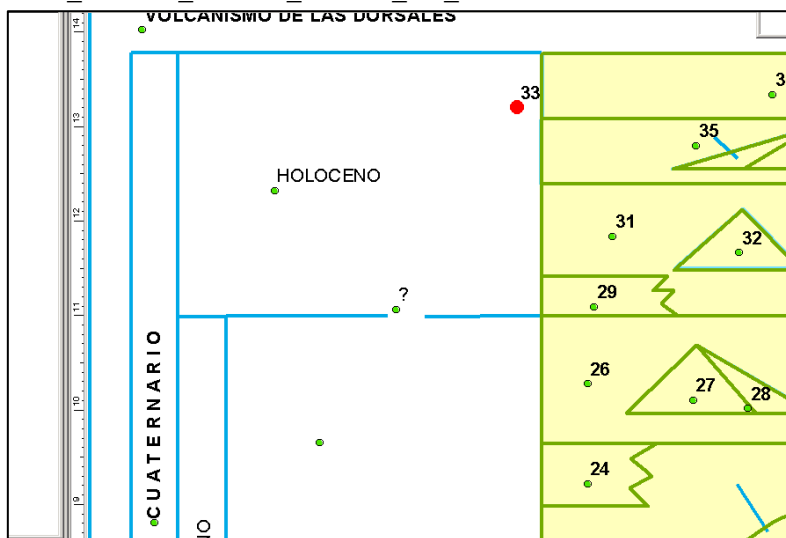
Como muestra la figura, la salida gráfica de este control los puntos codificados como: 6160\_ERROR\_FUZZY.



### 8.2.5 CONTROL 6300

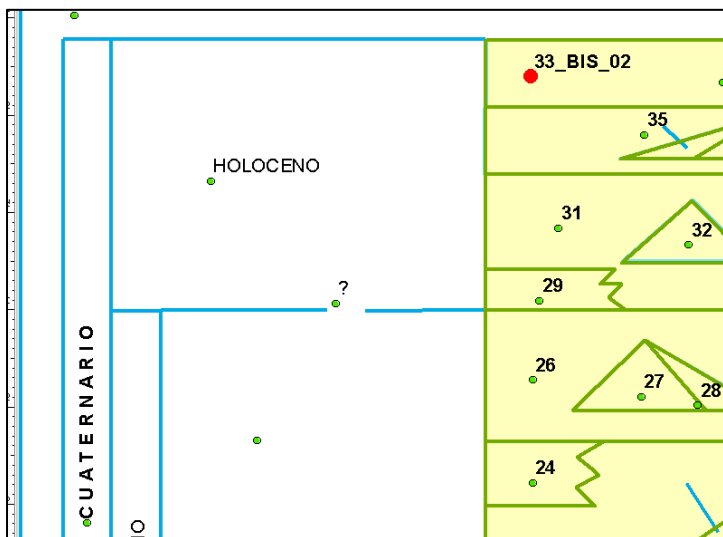
Verifica que todos los puntos de ZAABBYRGEO con código CODE\_TEXT= 2005 estén dentro de ZAABBYRGEO

La salida gráfica son los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error: 6300\_ERROR\_PUNTO\_FUERA\_DE\_YRGEO



### 8.2.6 CONTROL 6400

Verifica que todos los valores que aparecen en el campo STRING existan en el campo CODE\_UNIO de la tabla CODEUNIT. De no ser así la salida gráfica son los puntos originales (en rojo en la figura) con el error codificado como: 6400\_ERROR\_VALOR\_STRING\_NO\_EXISTE\_EN\_CODEUNIO

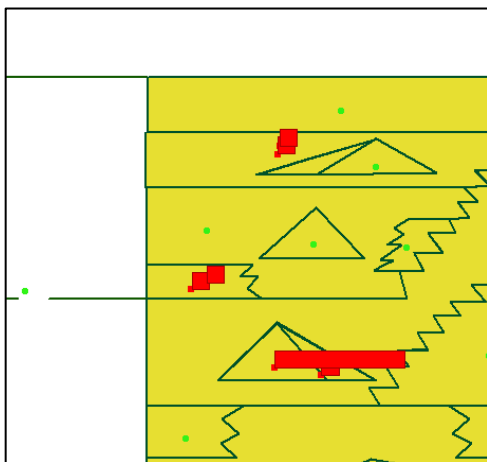


### 8.2.7 CONTROL 6410

Este control verifica que las etiquetas de ZAABBYPGEO no se solapen entre si. En otro caso la salida gráfica del error se compone para cada solape de

- El punto original (en rojo en la figura) con el código: 6410\_ERROR\_YPGEO\_SOLAPE\_ETIQUETAS
- Un polígono del área de solape (en verde en la figura) con el código: 6411\_ERROR\_YPGEO\_SOLAPE\_ETIQUETAS

Nota: Puede ocurrir que debido al tipo de caracteres de la etiquetas se detecten superposiciones del recuadro envolvente de los rótulos y no un “pisado efectivo de letras”.

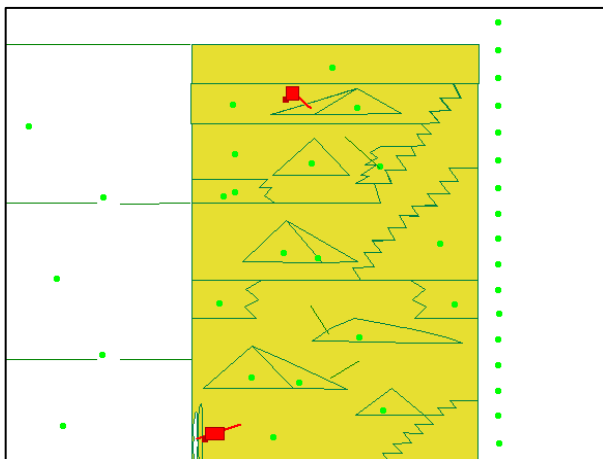


### 8.2.8 CONTROL 6420

Este control verifica que ninguna etiqueta de ZAABBYPGEO solapa los arcos de ZAABBYLGEO. De no ser así la salida gráfica está compuesta por:

- Los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error 6420\_ERROR\_SOLAPE\_YPGEO\_YLGEO
- Los arcos originales (en rojo en la figura) codificados con el error 6422\_ERROR\_SOLAPE\_YPGEO\_YLGEO
- Un polígono del área estimada para la etiqueta (en rojo en la figura) con el código: 6423\_ERROR\_SOLAPE\_YPGEO\_YLGEO

Nota: Puede ocurrir que debido al tipo de caracteres de las etiquetas se detecten superposiciones del recuadro envolvente del rótulo y no un “pisado efectivo entre línea y letras”.





## 9 CONTROLES DE ZAABBSPCON

### 9.1 CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBSPCON

CONTROLES DE ZAABBSPCON	
CÓDIGO DE ERROR	DESCRIPCIÓN
7040	ATRIBUTOS
7050	TIPO_GEOMETRÍA
7100	DUPLICADOS
7160	FUZZY-- DISTANCIA MINIMA ENTRE PUNTOS
7400	CRUCE CON CODELINE Y CODEPUNT
7420	VERIFICACION DE SUPERPOSICIÓN DE ETIQUETAS ZAABBSPCON- ZAABBSPCON
7410	VERIFICACION DE SUPERPOSICIÓN DE ETIQUETAS ZAABBSPCON- ZAABBSPCON
7420	VERIFICACION DE SUPERPOSICIÓN DE ETIQUETAS ZAABBSPCON- ZAABBSPCON

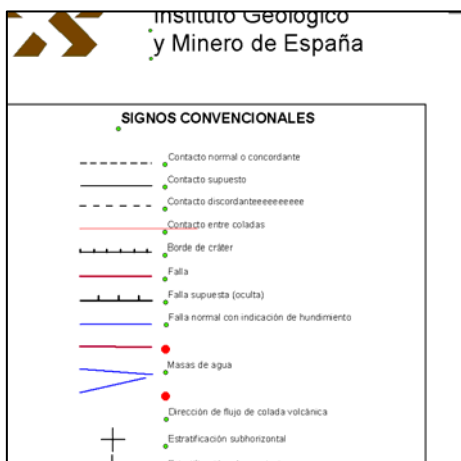
## 9.2 DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBSPCON

### 9.2.1 CONTROL 7040

Verifica los campos ID, CODE\_PUNT, ROTATION, CODE\_TEXT, CODE\_JUST, STRING. El campo ID debe ser secuencial, positivo y entero. El campo CODE\_PUNT debe ser igual a 0. El campo ROTATION de ser igual a 0. El campo CODE\_TEXT debe tener alguno de los valores posibles:3002,3004,3006,4004,4005,4006,4007,5004,5005 ó 5006. El campo CODE\_JUST debe ser igual a 3. El campo STRING debe tener al menos un carácter y menos de 81.

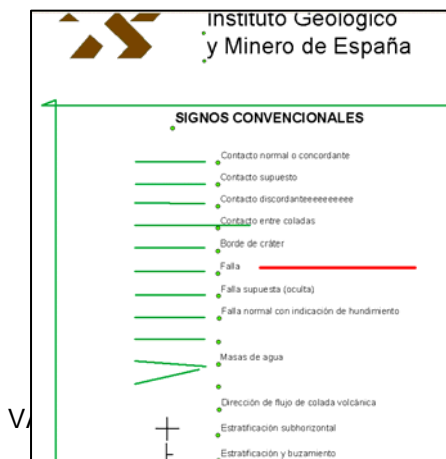
- 7040\_ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL
- 7041\_ERROR\_FORMATO\_ID
- 7042\_ERROR\_VALOR\_CODE\_PUNT
- 7043\_ERROR\_VALOR\_ROTATION
- 7044\_ERROR\_VALOR\_CODE\_TEXT
- 7045\_ERROR\_VALOR\_CODE\_JUST
- 7046\_ERROR\_VALOR\_STRING

La salida gráfica de todos los errores son los puntos originales codificados con su error tipo (en rojo en la figura)



### 9.2.2 CONTROL 7050

Verifica que el fichero solo elementos de geometría adecuada, en este caso puntos. En otro caso se genera una salida con la entidad anómala y el error codificado como: 7050\_ERROR\_TIPO\_GEOMETRIA.



### 9.2.3 CONTROL 7100

Detecta puntos duplicados. La salida gráfica son los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error 7100\_ERROR\_ELEMENTO\_DUPLICADO



### 9.2.4 CONTROL 7160

Verifica que los puntos contiguos no se encuentren a una distancia inferior a la tolerancia fuzzy. Esta distancia debe ser superior al valor que se introduce como variable global TOLE\_FUZY, en este caso 0.03 que corresponde a los 3 mm que deben respetar todas las etiquetas de este shape salvo los nombres de autores (CODE\_TEXT= 4007) y otros rótulos del recuadro de referencias geográficas (CODE\_TEXT= 5006).

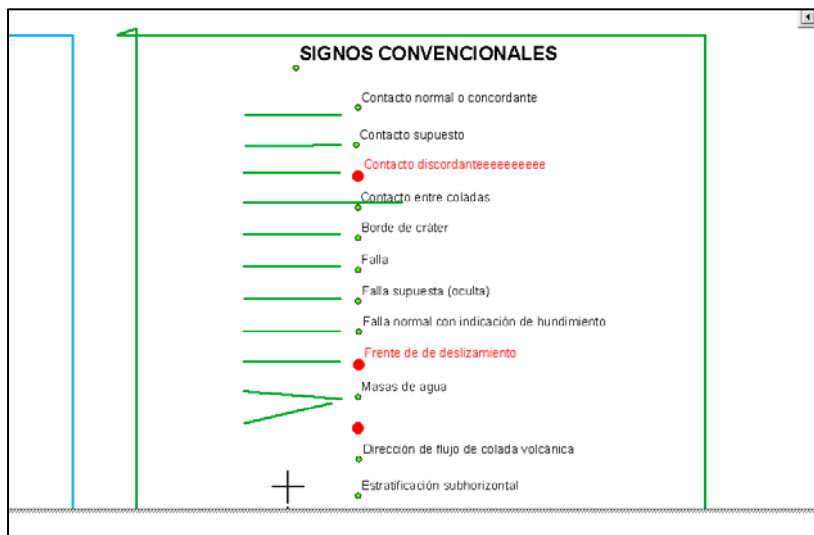
Como muestra la figura, la salida gráfica de este control los puntos codificados como: 7160\_ERROR\_ROTULOS\_MUY\_PROXIMOS



### 9.2.5 CONTROL 7400

Verificar que todos los rótulos que aparecen en el campo STRING para el código CODE\_TEXT =3004, que son los que corresponden a las descripciones de tipos de línea y punto, tengan descripciones que coincidan con alguno de los valores del campo DESC\_LINE ó DESC\_PUNT de las tablas CODELINE Y CODEPUNT respectivamente.

La salida gráfica de errores son los puntos originales (en rojo en la figura) con el error codificado como: 7400\_ERROR\_VALOR\_STRING\_INADECUADO



### 9.2.6 CONTROL 7410

Este control verifica que ninguna etiqueta de ZAABBSPCON se solape con otra del mismo shape. En el caso de que existan solapes la salida gráfica de errores esta compuesta por:

- El punto original (en rojo en la figura) con el error codificado como: 7410\_ERROR\_SPCON\_SOLAPE\_ETIQUETAS.
- Un polígono estimativo del área que ocupa la etiqueta (en rojo en la figura) con el error codificado como: 7411\_ERROR\_SPCON\_SOLAPE\_ETIQUETAS.

Nota: Puede ocurrir que debido al tipo de caracteres de la etiquetas se detecten superposiciones del recuadro envolvente de los rótulos y no un "pisado efectivo entre letras".



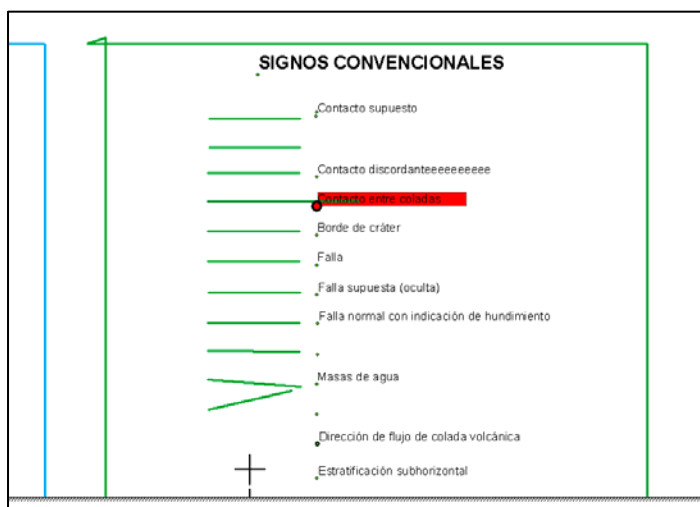


### 9.2.7 CONTROL 7420

Este control verifica que ninguna etiqueta de ZAABBSPCON se solape con las líneas de ZAABBSLCON. En otro caso la salida gráfica está compuesta por:

- Los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error 7420\_ERROR\_SOLAPE\_SPCON\_SLCON.
- Un polígono con del área estimada que cubre el rectángulo del texto y produce solapamiento: 7421\_ERROR\_SOLAPE\_SPCON\_SLCON
- La línea de slcon que produce el solapamiento con el código 7422\_ERROR\_SOLAPE\_SPCON\_SLCON

Nota: Puede ocurrir que debido al tipo de caracteres de la etiquetas se detecten superposiciones del recuadro envolvente de los rótulos y no un "pisado efectivo entre letras".







## **10 CONTROLES DE ZAABBSBUZ**

### **10.1 CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBSBUZ**

<b>CONTROLES DE ZAABBSBUZ</b>	
<b>CÓDIGO DE ERROR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
8040	ATRIBUTOS
8050	TIPO_GEOMETRÍA
8100	DUPLICADOS
8160	FUZZY-- DISTANCIA MINIMA ENTRE PUNTOS
8300	CONTROL DISTANCIAS Y ORDENACION
8310	CRUCE CON ZAABBSBUZ Y ZAABBSPCON
8400	CRUCE CON ZAABBSBUZ Y ZAABBMPMBUZ
8404	CRUCE CON CODEPUNT

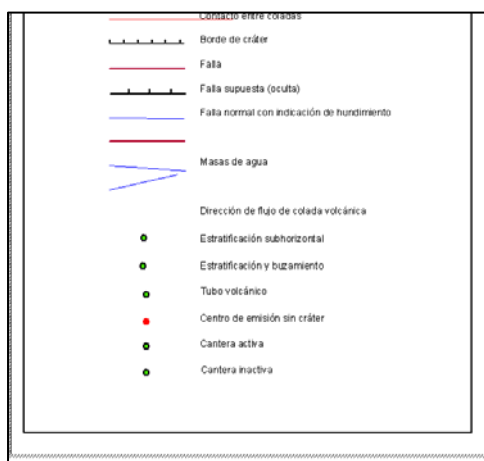
## 10.2 DESCRIPCIÓN DE LOS CÓDIGOS DE CONTROL DE ZAABBSPBUZ

### 10.2.1 CONTROL 8040

Verifica los campos ID, CODE\_PUNT, ROTATION, CODE\_TEXT, CODE\_JUST, STRING. El campo ID debe ser secuencial, positivo y entero. El campo CODE\_PUNT debe ser positivo, entero. El campo ROTATION debe ser 0.00. El campo CODE\_TEXT debe ser igual a 3106. El campo CODE\_JUST debe tener valores comprendidos entre 1 y 9 exceptuando los valores 2, 5 y 8. El campo STRING debe ser "NULL". En otro caso se codificarán los siguientes errores:

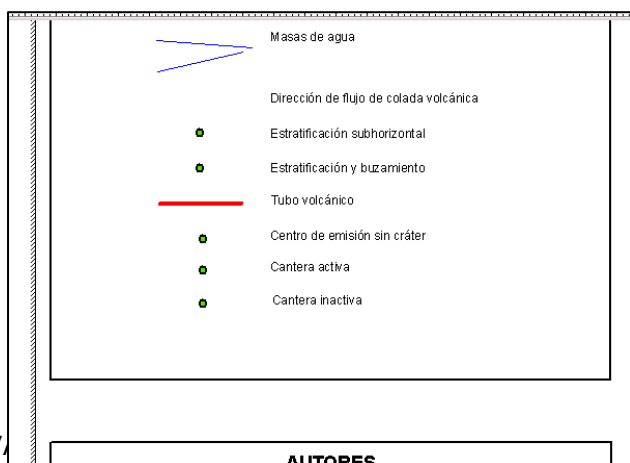
- 8040\_ERROR\_VALOR\_ID\_SECUENCIAL
- 8041\_ERROR\_FORMATO\_ID
- 8042\_ERROR\_VALOR\_CODE\_PUNT
- 8043\_ERROR\_VALOR\_ROTATION
- 8044\_ERROR\_VALOR\_CODE\_TEXT
- 8045\_ERROR\_VALOR\_CODE\_JUST
- 8046\_ERROR\_VALOR\_STRING

La salida gráfica de todos los errores son los puntos originales codificados con su error tipo (en rojo en la figura)



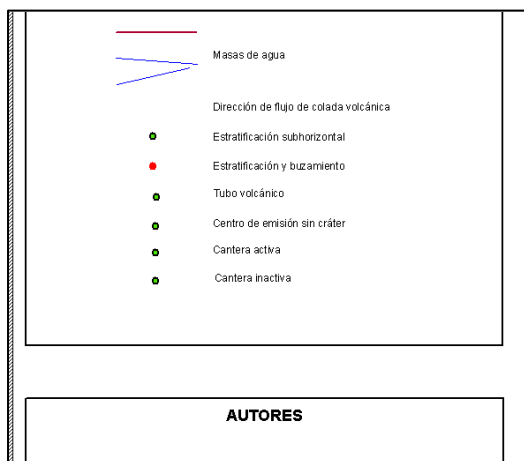
### 10.2.2 CONTROL 8050

Verifica que el fichero tiene el tipo de geometría adecuada, en este caso puntos. En otro caso se codifica el error como: 8050\_ERROR\_TIPO\_GEOMETRIA.



### 10.2.3 CONTROL 8100

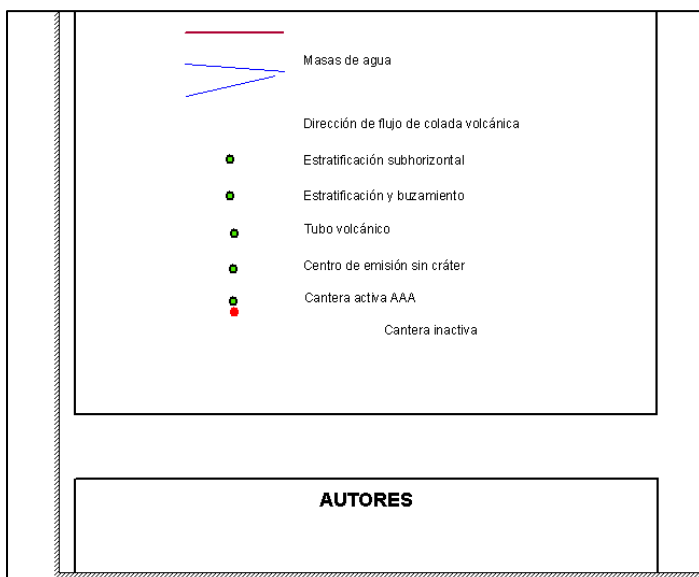
Detecta puntos duplicados. La salida gráfica son los puntos originales (en rojo en la figura) codificados con el error: 8100\_ERROR\_ELEMENTO\_DUPLICADO



### 10.2.4 CONTROL 8300

Las puntos incluidos en este shape deben cumplir algunas normas sobre distancias se la separación entre si (3mm → 9mm) y en cuanto a su ordenación que debe ser creciente en CODE\_PUNT a medida que se desciende en la leyenda. Los códigos de error que se generan en cada caso son:

- 8301\_ERROR\_EN\_SEPARACION\_MINIMA
- 8302\_ERROR\_EN\_SEPARACION\_MÁXIMA
- 8303\_ERROR\_DE\_ORDENACION

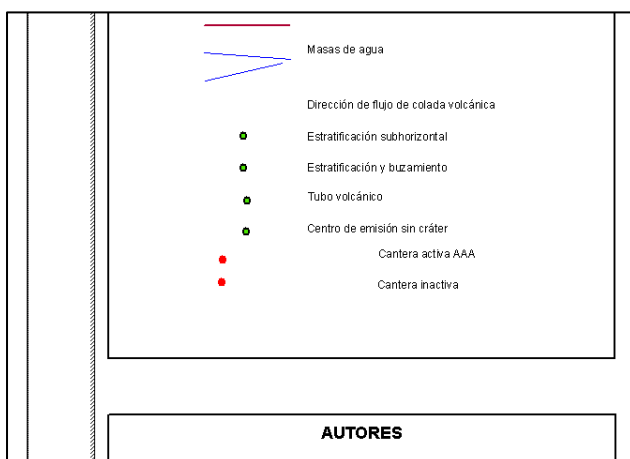


### 10.2.5 CONTROL 8310

Este control verifica que los símbolos puntuales tengan una rótulo de descripción próximo en ZAABBSPCON (distancia  $\leq 13.5$  mm.). Este control verifica también que para cada código de punto exista su etiqueta correspondiente (no se verifica la ordenación de descripciones). Los códigos de error que se generan en cada caso son:

- 8310\_ERROR\_DESCRIPCION\_ALEJADA
- 8311\_ERROR\_DESCRIPCION\_ANÓMALA

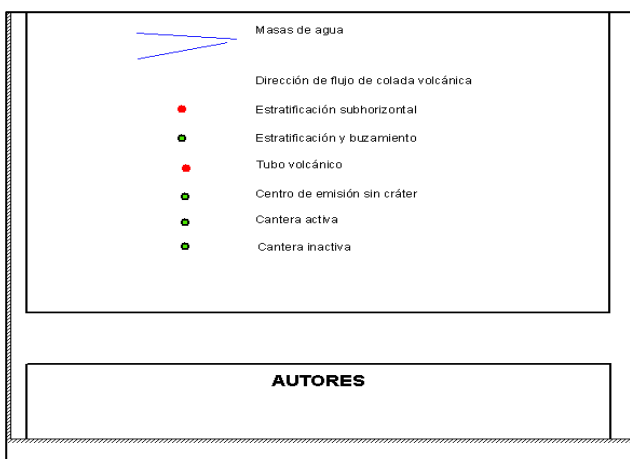
En el ejemplo siguiente aparecen en rojo los puntos de ZAABBSPBUZ con etiqueta (puntos de ZAABBSPCON) excesivamente alejados



### 10.2.6 CONTROL 8400

Verifica que todas las ocurrencias de valores diferentes del campo CODE\_PUNT tienen su equivalente en el shape.ZAABBMFBUZ .

En otro caso la salida gráfica son los puntos originales (en rojo en la figura) con el error codificado como: 8400\_ERROR\_VALOR\_CODEPUNT\_NO\_EXISTE\_EN\_MPBUZ.





### 10.2.7 CONTROL 8404

Verifica que todas las ocurrencias de valores diferentes del campo CODE\_PUNT tienen su equivalente en la tabla CODEPUNT.

En otro caso la salida gráfica incluye los puntos originales (en rojo en la figura) con el error codificado como: 8404\_ERROR\_CODEPUNT\_ANOMALO.





## **ANEXO 3**

### **CONTROLES ENTRE REGIONES**



## **1 CONTROLES DE ZAABBMERGE**

### **1.1 CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMERGE**

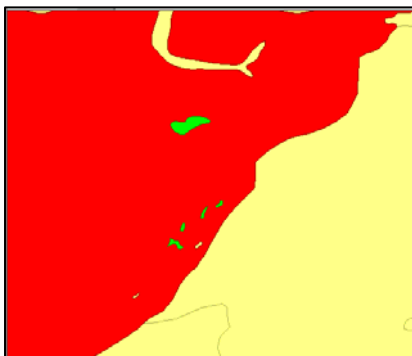
<b>CONTROLES DE ZAABBMERGE</b>	
<b>CÓDIGO DE ERROR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
0072	SOLAPES
0074	HUECOS

## 1.2 DESCRIPCIÓN DE CONTROLES PARA ZAABBMERGE

### 1.2.1 CONTROL 0072

El mapa Geológico continuo no debe presentar solapes entre zonas, se deben aceptar los límites de las regiones Geode vecinas que sean previas. Este control verifica que los recintos geológicos de la zona que se verifica no se superpongan a las regiones Geode ya existentes. La salida gráfica es un SHAPE compuesto por los recintos de la zona a verificar a los que se añaden 2 campos, el identificador secuencial del elemento de la zona vecina con el que se produce el solape `XID` y el código de la zona vecina `XCODE_ZONE`. El recinto se repite tantas veces como solapes produzcan con recintos de zonas vecinas.

En la figura que sigue se representa en amarillo la zona a validar, en verde la zona vecina y en rojo el recinto que presenta solapes

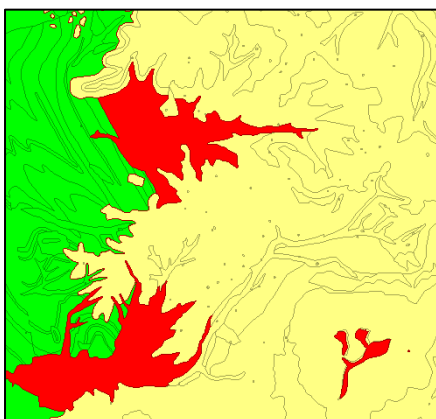


### 1.2.2 CONTROL 0074

Verifica que no existan huecos entre zonas Geode, este control inspecciona que la superficie envolvente de la zona a validar junto a la correspondiente de las zonas Geode preexistentes no contenga huecos.

La salida gráfica es un SHAPE compuesto por los recintos que constituyen los huecos en la superficie conjunta de todas zonas a los que se añaden 2 campos, un identificador secuencial `XID` y el código de la zona vecina `XCODE_ZONE`.

Puede darse el caso de que se presenten como errores huecos que en realidad correspondan a zonas Geode pendientes de realización. En la figura que sigue se representa en amarillo la zona a validar, en verde la zona vecina y en rojo los recintos que constituyen los huecos detectados





## 2 CONTROLES DE ZAABBMLCON

### 2.1 CODIGOS DE CONTROL DE ZAABBMLCON

CONTROLES DE ZAABBMERGEO	
CÓDIGO DE ERROR	DESCRIPCIÓN
1072	VALOR CODE_LINE COHERENTE EN LIMITES DE ZONA

#### 2.1.1 CONTROL 1072

Este control verifica que la asignación del tipo de línea de cada tramo del perímetro exterior de la zona a validar coincida con los de las zonas preexistentes. (igual CODE\_LINE en los límites de zonas vecinas).

La salida gráfica es un SHAPE compuesto por los tramos originales o fragmentados de la zona a verificar a los que se añaden 2 campos, el identificador secuencial del elemento de la zona vecina con el que se produce el solape XID, el código de la zona vecina XCODE\_ZONE y el código de línea asignado en la zona vecina XCODE\_LINE.

En la figura que sigue se representa en amarillo los contactos de zona a validar, en verde los de la zona vecina y en rojo las líneas que presentan discrepancias de código.

