Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2021 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

NAS 154

NORMA ADIF SEÑALIZACIÓN

ASFA DIGITAL VÍA. REGLAS PARA LA UBICACIÓN DE BALIZAS

2ª EDICIÓN: DICIEMBRE 2021

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2021 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

CONTROL DE CAMBIOS Y VERSIONES

Revisión		Modificaciones	Puntos Revisados
Nº	Fecha		
1	Erratum Enero 2020	Corrección aplicación de excepciones	Objeto y Campo de Aplicación
2	Edición 2 Noviembre 2021	Se incluyen las reglas de ubicación de balizas de fin de PaN para RAM. Actualización del objeto de esta norma en su último párrafo. Actualización de gráfico con respecto a ET 03.365.003.7 de referencia. Modificación de la descripción del requisito 4.2. Revisión de la normativa de referencia.	7.2; 7.3 1 3.4 4.2 12

EQUIPO REDACTOR

Comité Técnico ASFA DIGITAL.

Propone:	Aprueba:
Comité Técnico ASFA DIGITAL Fecha: 26 de noviembre de 2021	Comité de Normativa Reunión de 2 de diciembre de 2021

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2021 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

ÍNDICE DE CONTENIDOS **PÁGINA**

1.- OBJETO 4
2.- TIPOS DE BALIZAS DIGITALES 4
3.- REGLAS GENERALES PARA TODAS LAS BALIZAS 4
4.- REGLAS PARA TODAS LAS BALIZAS DE SEÑALES DE FOCOS 7
5.- REGLAS PARA BALIZAS EN SEÑALES DE SALIDA 8
6.- REGLAS PARA BALIZAS LVI EN SEÑALES DE ANUNCIO DE CAMBIO SIGNIFICATIVO DE VELOCIDAD (CSV) 9
7.- REGLAS PARA BALIZAS EN SEÑALES DE PASO A NIVEL 10
8.- REGLAS PARA BALIZAS EN SEÑALES DE CAMBIO DE SEÑALIZACIÓN 11
9.- REGLAS PARA BALIZAS EN SEÑALES DE ZONA LÍMITE DE PARADA 12
10.-ENTRADA EN VIGOR 13
11.-NORMATIVA DEROGADA 13
12.-NORMATIVA DE REFERENCIA Y BIBLIOGRAFÍA 13

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2021 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

1.-OBJETO

El objetivo de esta norma es especificar las reglas para la ubicación de balizas ASFA Digital en las líneas de la RFIG. Son válidas para todos los modos de funcionamiento del Sistema según se describen en este documento.

Esta norma ha sido redactada con la contribución de todos los agentes del sector ferroviario relacionados con el sistema ASFA (Adif, EEFF, empresas fabricantes de equipos, organismos de evaluación y certificación y AESF).

Cuando no sea posible cumplir las reglas de ingeniería de ubicación de balizas debido a limitaciones de la infraestructura, las excepciones a dichas reglas deberán analizarse y justificarse en el correspondiente análisis aplicando el Método Común de Seguridad para Evaluación del Riesgo.

Dado que la instalación de balizas va intrínsecamente asociada a la ubicación de las propias señales fijas verticales, se deberán tener en cuenta estas reglas cuando se replantee la instalación de dichas señales en vía, de tal forma que la ubicación de las balizas cumpla las reglas aquí expuestas.

Los Programas de Explotación deberán describir la situación de todas las balizas ubicadas en las instalaciones.

Estas reglas, integradas en la especificación de ASFA Digital vía, son aplicables a las balizas digitales.

El documento "Reglas de ingeniería para emplazamiento de balizas ASFA en vía", con referencia "DSC/RBA", en su versión 6 de fecha 04/08/2010, será de aplicación con carácter transitorio para labores de mantenimiento/conservación de balizas ASFA analógicas, únicamente mientras existan dichas balizas en la RFIG. La NAS 117 "Mantenimiento de los equipos ASFA instalados en vía" sólo será de aplicación para equipos analógicos.

2.-TIPOS DE BALIZAS DIGITALES

2.1. Existen dos tipos de balizas digitales:

- Genéricas, fondo L8 por defecto. Disponen de conector para recibir activación de aspectos desde la señal de Paso a Nivel o la Unidad de Conexión Digital (UCDIG).
- Fijas, fondo L11 por defecto. No disponen de conector para activación externa de aspectos.

3.-REGLAS GENERALES PARA TODAS LAS BALIZAS

3.1. Estas reglas generales serán siempre de obligado cumplimiento, y completadas por las reglas específicas que sean de aplicación según se describe en los siguientes apartados.

3.2. La distancia entre dos balizas consecutivas debe ser siempre superior a la distancia recorrida en 4 segundos a la velocidad máxima de las definidas por el Cuadro de Velocidades Máximas en el punto kilométrico de la segunda baliza según el sentido de marcha.

Esto NO APLICA en los siguientes casos:

- A la separación de las parejas de balizas L10/L11 y L4-L4, que tienen una distancia fija definida entre sí.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2021 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

- Al grupo de balizas L10/L11 y L9 cuando vayan asociados a un control de LVI.
- Al grupo L4-L4 con las balizas anterior y posterior.
- A las parejas de balizas L7-L7 SOLO cuando estas vayan asociadas a un control de zona límite de parada.

Para estos casos particulares donde no aplica la regla de distancia recorrida en 4 segundos, en ningún caso estas distancias serán inferiores a 5 metros para garantizar la lectura del equipo embarcado.

Esta distancia se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$d=4\cdot[1/3,6]\cdot v$

Donde d es la distancia en m, 4 son los segundos de circulación del tren que se considera a efectos del cálculo del intervalo, 1/3,6 es el factor de conversión entre la velocidad expresada en m/s y km/h y v es la velocidad del tren en km/h.

Para facilidad se plantea el empleo simplificado de la fórmula en el siguiente formato:

d (metros) = 1,112 · v (km/h)

Podrán usarse los valores pre-calculados de la siguiente tabla:

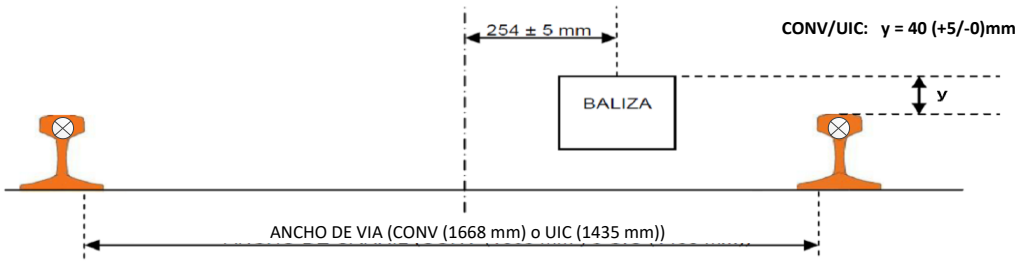
Velocidad (Km/h)	Distancia (m) recorrida en 4s
5	6
10	11
15	17
20	22
25	28
30	33
35	39
40	44
45	50
50	56
55	61
60	67
65	72
70	78
75	83
80	89
85	95
90	100
95	106
100	111
105	117
110	122
115	128
120	133
125	139

Velocidad (Km/h)	Distancia (m) recorrida en 4s
130	145
135	150
140	156
145	161
150	167
155	172
160	178
165	184
170	189
175	195
180	200
185	206
190	211
195	217
200	222

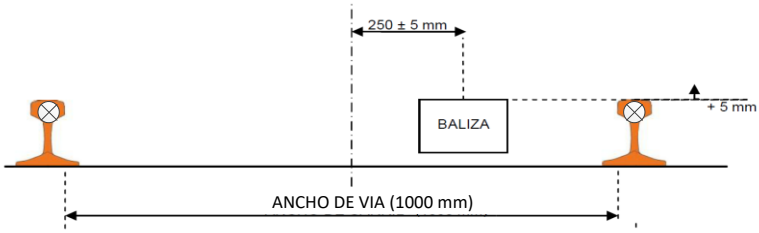
3.3. La ubicación de las balizas en vía, incluyendo sus elementos adicionales, cumplirá con la normativa para gálibos recogida en la ORDEN FOM/1630/2015.

Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2021 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.
Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.

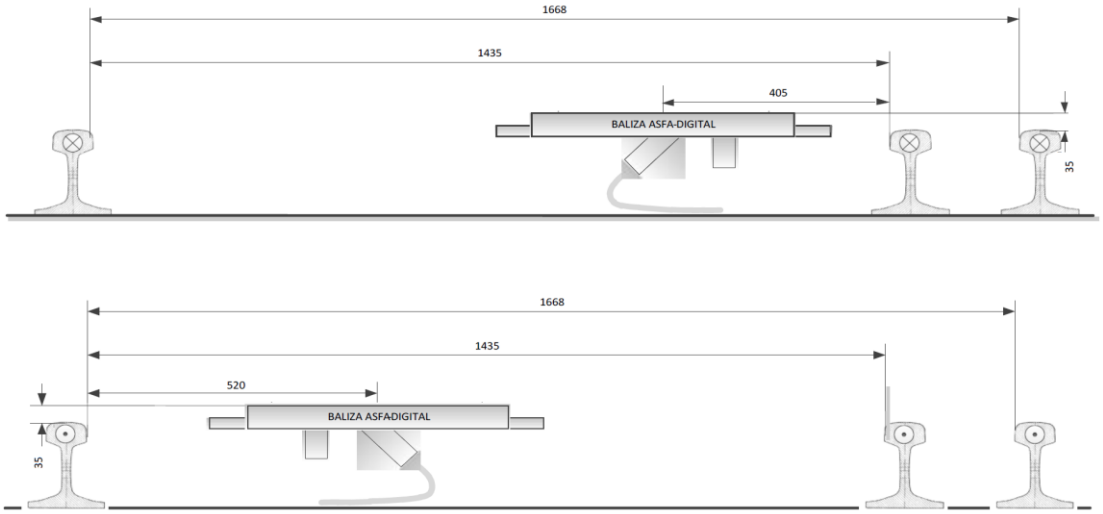
3.4. La ubicación de la baliza en la dirección transversal al carril en función de los diferentes tipos de vía se muestra en los siguientes gráficos:



Ubicación de baliza respecto a carriles en ancho CONV y UIC.



Ubicación de baliza respecto a carriles en ancho RAM.



Ubicación de baliza para ancho mixto en vías de tres carriles

Nota: Circulo con punto central indica sentido de circulación saliente del papel. Círculo con aspa indica sentido de circulación entrante en el papel.

3.5. Si se plantea la instalación de balizas en zonas de detención habitual de vehículos, dicha baliza no se ubicará de forma que quede justo debajo de los captadores de los trenes.

3.6. Las asociaciones de balizas correspondientes a diferentes señales solo aplican a las señales de focos (señales fundamentales excepto PaN). Para estas balizas se deben tener en cuenta las indicaciones específicas del siguiente apartado. Para el resto de balizas (p.e. las correspondientes a PaN), la única consideración a tener en cuenta en su replanteo en vía es lo indicado en el apartado 3.2.

Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2021 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.
Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.

4.-REGLAS PARA TODAS LAS BALIZAS DE SEÑALES DE FOCOS[1]

4.1. La distancia entre baliza previa y baliza de señal:

- En líneas diseñadas para circulación en modo CONV, la distancia entre ambas balizas será como máximo de 430 metros (ver Nota Final).
- En líneas diseñadas para circulación en modo AV, la distancia entre ambas balizas será como máximo de 570 metros (ver Nota Final).
- En las líneas de la Red de Ancho Métrico (RAM), la distancia entre ambas balizas será como máximo de 760 metros[(2)].
- En ancho mixto aplican los mismos criterios que en convencional (modo CONV).

4.2. Como regla general se emplearán las siguientes distancias[3] entre la baliza previa y la señal, en función de la declividad de la vía:

	VELOCIDAD TRAMO < 160 km/h		VELOCIDAD TRAMO ≥ 160 km/h	
	DECLIVIDAD	DISTANCIA BALIZA PREVIA > SEÑAL	DECLIVIDAD	DISTANCIA BALIZA PREVIA > SEÑAL
RAMPA	RAMPA >10 ‰	180 metros	RAMPA > 0 ‰	300 metros
	10 ‰ >RAMPA > 8 ‰	210 metros		
	8 ‰ >RAMPA > 6 ‰	240 metros		
	6 ‰ >RAMPA > 4 ‰	270 metros		
	4 ‰ >RAMPA > 0 ‰	300 metros		
PENDIENTE	PENDIENTE < 4 ‰	300 metros	PENDIENTE < 4 ‰	300 metros
	12 ‰ > PENDIENTE > 4 ‰	330 metros	12 ‰ > PENDIENTE > 4 ‰	330 metros
	24 ‰ > PENDIENTE > 12 ‰	360 metros	24 ‰ > PENDIENTE > 12 ‰	360 metros
	PENDIENTE > 24 ‰	390 metros	PENDIENTE > 24 ‰	390 metros

La declividad a considerar será la media del tramo comprendido entre esta baliza previa y su señal de focos.

4.3. En el caso de dos señales consecutivas:

- En líneas diseñadas para circulación en el modo CONV, la distancia entre las primeras balizas de ambas señales (sean previas o de pie de señal) será como mínimo de 470 metros

[1] Las menciones a "señal de focos" deben entenderse como a señales fijas fundamentales dotadas de focos excepto las de Pasos a Nivel.

[2] Para modos RAM no existe una consideración de asociación de balizas, tal y como se describe en el apartado 6.6.3 del documento ET 03.365.008.6 "ASFA Digital Embarcado", no obstante en estos modos RAM no se podrá superar una distancia de 760 metros (ver Nota Final) para controlar la posible pérdida de una baliza asociada a la señal de parada.

3 Esta tabla está basada en la norma 03.432.800 (NAS 800) adaptada al cumplimiento del 3.2 de este documento.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2021 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

(ver Nota Final).

- En líneas diseñadas para circulación en el modo AV, la distancia entre las primeras balizas de ambas señales (sean previas o de pie de señal) será como mínimo de 625 metros (ver Nota Final).
- En las líneas de la Red de Ancho Métrico (RAM) no existe una mínima distancia entre las primeras balizas de ambas señales (sean previas o de pie de señal).
- En ancho mixto aplican los mismos criterios que en convencional (modo CONV).

4.4. No se instalarán balizas en la zona entre la punta de aguja (o junta de contraaguja del desvío) y el cruzamiento.

4.5. No se instalará baliza previa si por aplicación de los criterios de emplazamiento, una baliza previa tuviera que instalarse antes de un desvío de punta, de manera que quedase el desvío entre la baliza previa y la señal. Si el desvío anterior a la señal en el sentido de la marcha fuese de talón se estudiará la posibilidad de instalar balizas previas, una en cada una de las vías del desvío.

4.6. Está prohibido mezclar balizas analógicas y digitales en una misma señal, debido a los problemas generados por los retornos de corrientes.

4.7. La distancia entre de la baliza de señal a la propia señal, debe ser de 5 metros antes de la señal de foco según el sentido de la marcha.

5.-REGLAS PARA BALIZAS EN SEÑALES DE SALIDA

5.1. Los criterios de los apartados 5.2 y 5.3 aplicarán igualmente si las señales son tanto entradas como salidas interiores de estaciones.

5.2. Señales de salida en vías de apartado dotadas de baliza previa:

- Vías de apartado con punto de parada (con andén): La baliza previa se situará en el punto de parada siempre que este se encuentre a una distancia mínima de 70 metros de la baliza de señal. Si la distancia entre punto de parada y baliza de señal es inferior a 70 metros, la baliza previa se situará a 70 metros de la baliza de señal.
- Vías de apartado sin punto de parada (sin andén): La baliza previa se situará a 70 metros de la baliza de señal.
- En aquellas vías de apartado dotadas con desvíos que permitan velocidades de paso superiores a 60 km/h, la baliza previa de la señal de salida se situará a una distancia de la baliza de señal superior a la distancia recorrida en 4 segundos a la velocidad máxima de paso por el desvío.

5.3. Señales de salida en vías generales dotadas de baliza previa:

- Vías generales con punto de parada (con andén):
    - La baliza previa se situará en el punto de parada, siempre que la distancia entre punto de parada y baliza de señal sea como mínimo la distancia recorrida en 4 segundos a la mayor velocidad de paso por la señal de las definidas por el Cuadro de Velocidades Máximas en el punto kilométrico de dicha señal.
    - Si la distancia entre el punto de parada y la baliza de señal es inferior a la distancia

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2021 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

recorrida en 4 segundos a la mayor velocidad de paso de las definidas por el Cuadro de Velocidades Máximas en el punto kilométrico de dicha señal, la baliza previa se situará a la distancia indicada en 4.2 de la baliza de señal, siempre que dicha baliza previa quede dentro del circuito de estacionamiento.

- Vías generales sin punto de parada (sin andén): Se situará la baliza previa a la distancia indicada en el apartado 4.2 respecto de la baliza de señal.

6.-REGLAS PARA BALIZAS LVI EN SEÑALES DE ANUNCIO DE CAMBIO SIGNIFICATIVO DE VELOCIDAD (CSV)

6.1. Consideraciones generales:

- En el caso de estaciones donde existan señales de anuncio de CSV a la entrada y a la salida, se instalarán balizas asociadas a las señales verticales de anuncio de CSV según se indique en la normativa de señalización y balizamiento vigente.

- Para el caso especial, en fase transitoria, de instalar balizas L1 asociadas a señales de anuncio de CSV, se aplicará lo indicado en la NAV 5-0-1.1: *"No se ubicarán señales ni balizas asociadas a la señal de anuncio de cambio significativo de velocidad máxima, incluida la señal de preanuncio de velocidad limitada entre balizas (previa y pie de señal) que estén asociadas a una señal fija fundamental"*.

- La siguiente tabla muestra la secuencia y el tipo de balizas L10/L11 a instalar en función del valor de la velocidad indicada por la señal de anuncio de CSV:

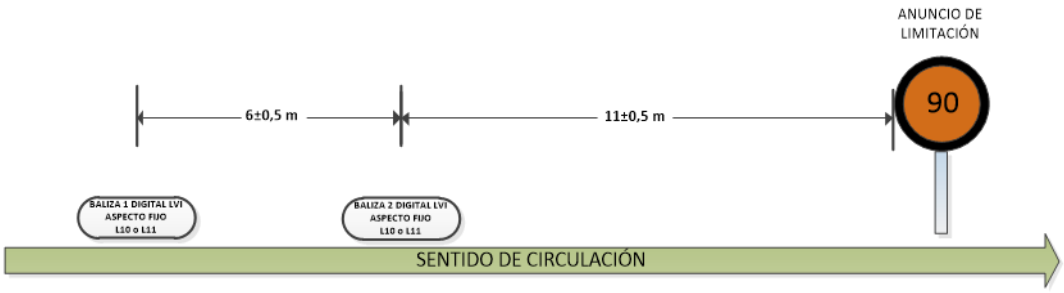
Velocidad indicada por señal de anuncio de CSV		Combinación de balizas		Control en embarcado			
CONV / AV	RAM	BALIZA 1 LVI	BALIZA 2 LVI	VELOCIDAD FINAL CONV / AV	VELOCIDAD FINAL CON AUMENTO CONV / AV	VELOCIDAD FINAL RAM	VELOCIDAD FINAL CON AUMENTO RAM
V < 50	V < 40	L11	L11	30 km/h	40 km/h	30 km/h	No aplica
50 ≤ V < 80	40 ≤ V < 50	L11	L10	50 km/h	70 km/h	40 km/h	No aplica
80 ≤ V < 120	50 ≤ V < 70	L10	L11	80 km/h	110 km/h	50 km/h	No aplica
120 ≤ V	70 ≤ V	L10	L10	120 km/h	150 km/h	70 km/h	No aplica

El rango de velocidad viene establecido por la tabla de CSV de la NAV 5-0-1.1 "Señalización fija relativa al mantenimiento de infraestructura y vía".

6.2. Balizas LVI con aspectos L10 y L11 (Para RAM y para el resto de redes cuando todos los trenes sean compatibles con el documento ET 03.365.008.6 "ASFA Digital Embarcado".

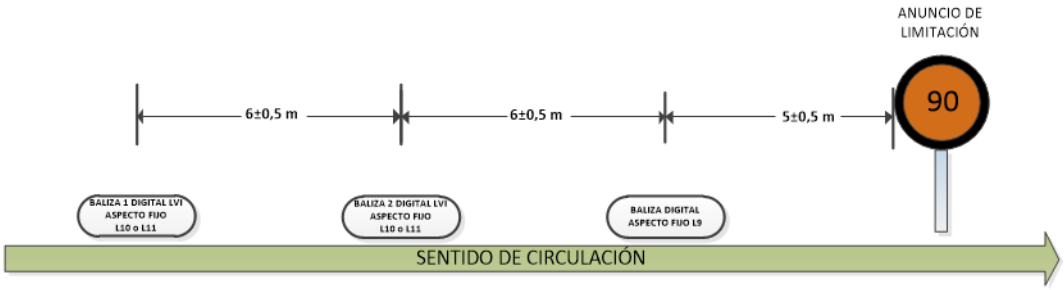
- Las dos balizas LVI con aspecto L10/L11 asociadas a señales de limitación de velocidad se instalarán 11 metros y 17 metros antes de la señal fija de anuncio de CSV, respectivamente:

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2021 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.



6.3. Instalación simultánea de balizas L10/L11 y L9:

- Durante fase transitoria, hasta que todos los vehículos cumplan con toda la funcionalidad especificada en el documento ET 03.365.008.6 "ASFA Digital Embarcado", se deberá señalizar las CSV mediante 3 balizas según el siguiente esquema:



Esta instalación permite que vehículos que cumplan con toda la funcionalidad especificada en el documento ET 03.365.008.6 procesen las balizas L10/L11, mientras que los vehículos con versiones anteriores procesen la baliza L9.

- Se debe comprobar que en los 21 metros (ver Nota Final) posteriores a la ubicación propuesta para Baliza 2 Digital LVI no existe baliza asociada a señalización de Paso a Nivel, en caso contrario se deberá replantear la ubicación de la señalización de la CSV para cumplir con este requisito.

7.-REGLAS PARA BALIZAS EN SEÑALES DE PASO A NIVEL

7.1. La baliza asociada a señal de Paso a Nivel se instalará 5 metros antes de cada una de las señales del Paso a Nivel.

7.2. No se instalarán balizas de fin de Paso a Nivel en Convencional ni en Alta Velocidad.

En RAM se instalará una baliza de "Fin de Paso a Nivel" y su correspondiente señal asociada (FI15AN), en aquellos pasos a nivel que dispongan de baliza ASFA asociada a la señal de Paso a Nivel (SPN).

Esta baliza se instalará como norma general a 20 m del eje central del paso a nivel, una vez rebasado el último paso a nivel de los protegidos por la señal de Paso a Nivel, teniendo en cuenta que, además debe cumplir una distancia mínima* de separación con otras balizas.

No obstante, la baliza se podrá instalar a más distancia si las condiciones de la vía lo requieren, siempre a una distancia inferior a los 1800 m de la baliza asociada a la señal ferroviaria de paso a nivel.

No se podrá instalar balizas de fin de paso a nivel en el espacio comprendido entre una señal ferroviaria de paso a nivel y antes del último paso a nivel que protege.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2021 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

En caso de instalarse dos o más balizas de fin de paso a nivel de forma consecutiva (sin paso a nivel entre ellas), la distancia de todas ellas a la baliza de la señal ferroviaria del primer paso a nivel (en el sentido de la marcha) será inferior a 1800 m.

Esta baliza se señalizará mediante el cartelón reglamentario correspondiente, situado cinco metros después de la misma.

(*) La distancia mínima se define por el espacio recorrido durante 4s a la velocidad máxima del tramo tal y como se especifica en el apartado 3.2.

7.3. En las líneas RAM, siempre que el aspecto de la baliza de "Fin de Paso a Nivel" sea L1, se evitará la instalación de cualquier baliza de señal que pueda dar aspecto L1 en las siguientes situaciones:

- En el espacio comprendido entre una señal ferroviaria de paso a nivel y antes del último paso a nivel que protege.
- Cuando no exista una baliza de "Fin de Paso a Nivel" situada entre dos o más pasos a nivel consecutivos, en el espacio comprendido entre la señal ferroviaria del primer paso a nivel y antes del último paso a nivel que tenga a continuación una baliza de "Fin de Paso a Nivel".

7.4. No se instalarán balizas asociadas a Paso a Nivel en los 21 metros (ver Nota Final) posteriores a la última baliza LVI (L10/L11) que establecen control de CSV.

7.5. En tramos donde el Paso a Nivel desprotegido, en modo RAM, esté señalizado por la recepción de L8, se evitará instalar una baliza L3 hasta que no se haya superado el Paso a Nivel o la totalidad de Pasos a Nivel concatenados que estuvieran protegidos con esa L8.

8.-REGLAS PARA BALIZAS EN SEÑALES DE CAMBIO DE SEÑALIZACIÓN

8.1. Estas balizas se instalan en los cambios de señalización (indicados mediante la señal vertical 'Cambio de Modo'), cuando dicho cambio se realiza de Alta Velocidad a Convencional. Las dos balizas con aspecto L4 se instalan separadas 25 (±1) metros entre sí. La ubicación de la primera baliza L4 será a una distancia posterior a la señal, equivalente a la recorrida durante 7 segundos (3 para actuación sobre el equipo embarcado + 4 de margen al maquinista) circulando a la mayor de las velocidades que establezca el Cuadro de Velocidades Máximas en el punto kilométrico en el que se encuentra dicha señal. Esta distancia se calcula aplicando la fórmula:

$$d = 7 \times \frac{1}{3{,}6} \times v$$

Donde d es la distancia en m, 7 son los segundos de circulación del tren que se considera a efectos del cálculo del intervalo, 1/3,6 es el factor de conversión entre la velocidad expresada en m/s y km/h y v es la velocidad del tren en km/h.

Para facilidad se plantea el empleo simplificado de la fórmula en el siguiente formato:

$$d\ (\text{metros}) = 1{,}945 \cdot v\ (\text{km/h})$$

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2021 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Podrán usarse los valores pre-calculados de la siguiente tabla:

Velocidad (km/h)	Distancia (m) recorrida en 7s
5	9
10	19
15	29
20	38
25	48
30	58
35	68
40	77
45	87
50	97
55	106
60	116
65	126
70	136
75	145
80	155
85	165
90	175
95	184
100	194
105	204
110	213
115	223
120	233
125	243

Velocidad (km/h)	Distancia (m) recorrida en 7s
130	252
135	262
140	272
145	282
150	291
155	301
160	311
165	320
170	330
175	340
180	350
185	359
190	369
195	379
200	389

8.2. No se podrá instalar la pareja de balizas L4-L4 entre los Pasos a Nivel y la señal que los proteja.

8.3. La distancia entre la primera baliza L4 y la anterior baliza instalada en vía no puede ser inferior a 5 metros, para garantizar la lectura del equipo embarcado.

8.4. La distancia entre la segunda baliza L4 y la siguiente baliza instalada en vía no puede ser inferior a 5 metros, para garantizar la lectura del equipo embarcado.

9.-REGLAS PARA BALIZAS EN SEÑALES DE ZONA LÍMITE DE PARADA

9.1. En zonas con detención imprescindible del vehículo (zonas de finalización de vía o vías de mango) donde se requiera la instalación de balizas, se deberán emplear dos balizas con aspecto L7, separadas entre sí una distancia máxima de 77 metros (ver Nota Final).

9.2. Se recomienda que la separación entre las dos balizas L7 no sea inferior a 35 metros, para dar suficiente tiempo de reconocimiento al maquinista y para que el vehículo disponga de distancia suficiente para reducir su velocidad por debajo de 18 Km/h en AV y CONV y 13 km/h en RAM, ya que en caso contrario al pasar por encima de la segunda baliza L7 el sistema embarcado aplicará freno de emergencia.

9.3. La ubicación de la primera baliza L7 respecto al final de la vía se calculará teniendo en cuenta la máxima velocidad de paso por dicha baliza, mínimo porcentaje de freno y la declividad de la vía (según normativa en vigor). Si la distancia resultante fuera mayor que la existente entre el final de la vía y el último desvío, la primera baliza L7 se situará justo después del último desvío.

9.4. Entre la primera L7 y el final de la vía no existirán otras balizas (excepto la segunda L7 del propio control).

Nota Final: Los valores de distancias especificados en este documento derivan de la aplicación de márgenes adecuados a las distancias especificadas en el documento ET 03.365.008.6 "ASFA Digital Embarcado", con objeto de compensar el efecto del posible error de odometría de los equipos embarcados. Se aplica un porcentaje ajustado al 5%.

10.-ENTRADA EN VIGOR

La presente norma entrará en vigor en la fecha de su aprobación.

11.-NORMATIVA DEROGADA

Con este documento se deroga la NAS 154 "ASFA DIGITAL VÍA. REGLAS PARA LA UBICACIÓN DE BALIZAS" 1ª EDICIÓN + ERRATUM. ENERO 2020.

12.-NORMATIVA DE REFERENCIA Y BIBLIOGRAFÍA

- ET 03.365.003.7 "ASFA Digital Vía". 2ª Edición+M1+Erratum. Enero 2020.
- ET 03.365.008.6 "ASFA Digital Embarcado". 1ª Edición+M1+M2. Enero 2020.
- NAV 5-0-1.1 "Señalización fija relativa a infraestructura y vía". 2ª Edición. Enero 2019.
- "Reglas de ingeniería para emplazamiento de balizas ASFA en vía", con referencia "DSC/RBA", en su versión 6 de fecha 04/08/2010.
- Norma 03.432.800 (NAS 800) "Norma sobre explotación y seguridad de enclavamientos eléctricos". 1ª edición. Febrero 1982.
- NAS 117 "Mantenimiento de los equipos ASFA instalados en vía".2ª Edición+M1.Mayo 2002.
- Orden FOM/1630/2015, de 14 de julio, por la que se aprueba la "Instrucción ferroviaria de gálibos".
- Resolución 4/2021, de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria, por la que se aprueba la «Especificación Técnica de Circulación. Cartelones adicionales a los incluidos en el Reglamento de Circulación Ferroviaria [ETC CAR]»

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2021 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

Esta norma ha sido elaborada por el Comité Técnico ASFA Digital.
Existe la posibilidad de que algunos elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. Adif no es responsable de la correcta identificación de esos derechos.
Adif, 2021 - Madrid. Todos los derechos reservados. ESTE DOCUMENTO NO PUEDE SER PUBLICADO, DISTRIBUIDO, COMUNICADO, COPIADO NI EDITADO SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITÉ DE NORMATIVA DE ADIF.

www.adif.es

www.adifaltavelocidad.es