

GS1 128

Versión 00

Enero 2013



Índice

1.	Códigos de Barras Lineales - Especificaciones de Simbología GS1-128	4
1.1.	Características de la Simbología GS1-128	4
1.2.	Estructura del Código de Barras GS1-128	5
1.3.	Asignación de Caracteres de Simbología GS1-128	6
1.3.1.	Estructura del Carácter de Símbolo.....	6
1.3.2.	Codificación del Carácter de Datos	6
1.3.3.	Conjuntos de Códigos	11
1.3.3.1.	Conjuntos de Código A	11
1.3.3.2.	Set Código B.....	11
1.3.3.3.	Set Código C.....	11
1.3.3.4.	Caracteres especiales.....	11
1.3.3.4.1.	Caracteres Shift y Conjuntos de Códigos.....	11
1.3.3.4.2.	Caracteres de Función	12
1.3.3.5.	Caracteres de Inicio y Stop	12
1.3.3.6.	Carácter de Verificación de Símbolo	12
1.3.3.7.	Patrón de Inicio de la Simbología GS1-128	13
1.3.3.8.	Relación del Valor de Carácter del Símbolo Respecto del Valor ASCII (Informativo).....	13
1.4.	Requerimientos de Dimensiones	14
1.4.1.	Ancho Mínimo de un Módulo (Dimensión X).....	14
1.4.2.	Zona Muda (Margen Claro)	14
1.4.3.	Longitud máxima del símbolo.....	14
1.5.	Algoritmo de Decodificación de Referencia.....	14
1.6.	Calidad del Símbolo	17
1.6.1.	General.....	17
1.6.2.	Decodificación.....	17
1.6.3.	Zonas Mudadas (Márgenes Claros)	18



- 1.6.4. Datos Transmitidos..... 18
- 1.7. Parámetros de Aplicación de Simbología GS1-128 19
 - 1.7.1. Altura del Símbolo 19
 - 1.7.2. Longitud del Símbolo..... 19
 - 1.7.3. Longitud Máxima del Símbolo..... 19
 - 1.7.4. Interpretación Legible por el Ser Humano 20
 - 1.7.5. Datos Transmitidos (FNC1) 20
 - 1.7.6. Características Adicionales del símbolo de barras Code 128 (Normativo)..... 20
 - 1.7.6.1. Carácter de Verificación de Símbolo 20
 - 1.7.7. Uso de Caracteres Shift, Inicio y Conjunto de Códigos para Minimizar el Ancho del Símbolo (Informativo)..... 21
- 2. Anexo I: Reglas para Codificar Cadenas de Elementos en Simbologías GS1 utilizando Identificadores de Aplicación..... 23
 - 2.1. La estructura Básica de Códigos de Barras GS1 utilizando Identificadores de Aplicación y Concatenación 23
 - 2.2. Concatenación 24
 - 2.2.1. Cadenas de Elementos de Longitud Pre-Definida 24
 - 2.2.2. Cadenas de Elementos de Longitud Variable 25

1. Códigos de Barras Lineales - Especificaciones de Simbología GS1-128

El Símbolo de Código de Barras GS1-128 ha sido cuidadosamente diseñado a través de la labor conjunta de GS1 y Automatic Identification Manufacturers, Inc. (AIM). El uso de los Símbolos GS1-128 proporciona un alto grado de seguridad y distingue a la Cadenas de Elementos GS1 de otros Símbolos de Código de Barras que no son aquellos estándares.

La Simbología GS1-128 es un sub-conjunto de un Code 128 más general. Por un acuerdo realizado entre AIM, Inc., GS1, el uso de la Función 1 (FNC1) en Símbolos de Code 128 en la primera posición de carácter del símbolo luego del carácter de Inicio ha sido reservado exclusivamente para el Sistema GS1.

El Código 128 se describe completamente en *ISO/IEC 15417, Identificación Automática y Técnicas de Captura de Datos – Especificación de Simbología de Código de Barras – Code 128*.

La Sección 5.4 incluye:

- Secciones 1.1., 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, y 1.6: Subconjunto de Simbología GS1-128 (utilizando “ISO/IEC 15417” como referencia)
- Sección 1.7: Parámetros definidos de Aplicación GS1
- Apéndice 2: Reglas para la codificación/decodificación de las Cadenas de Elementos en Símbolos GS1 utilizando Identificadores de Aplicación GS1

1.1. Características de la Simbología GS1-128

Las características de la Simbología GS1-128 son:

- Conjunto de caracteres que se pueden codificar:
 - Los caracteres del Code 128 ASCII conforme a ISO 646. Consulte la Figura 7.12 - 1 para obtener mayores detalles. Los espacios no son codificados en el Símbolo de Código de Barras GS1-128.
 - Caracteres con valores ASCII 128 - 255. Caracteres con valores ASCII 128 - 255 a los que se accede por Carácter Función 4 (FNC4) se reservan para uso futuro y no son utilizados en los Símbolos de Código de Barras GS1-128.
 - Cuatro caracteres de función sin datos. FNC2 y FNC4 no son utilizados en los Símbolos de Código de Barras GS1-128.
 - Cuatro caracteres de selección de conjunto de datos (incluyendo el shift de conjunto de código de carácter único)
 - Tres Caracteres de Inicio
 - Un Carácter de Stop
- Tipo de código: Continuo
- Elementos por carácter de símbolo: 6, incluyendo 3 barras (barras oscuras) y 3 espacios (barras claras), cada una de 1, 2, 3 ó 4 módulos de ancho. Carácter de Stop: 7 elementos incluyendo 4 barras (barras oscuras) y 3 espacios (barras claras)
- Auto-verificación de caracteres
- Longitud del símbolo: Variable
- Pueden ser decodificados de manera bidireccional
- Dígito de Verificación: Uno, obligatorio (ver Sección 1.3.6).
- Densidad de caracteres de datos: 11 módulos por carácter de símbolos (5.5 módulos por carácter numérico en Code Set C, 13 módulos por carácter de stop)

- Encabezamiento (Overhead) sin datos:
 - El Símbolo de Código de Barras GS1-128 posee un patrón de inicio de carácter doble especial, que consiste en el carácter de inicio adecuado e inmediatamente va seguido de un carácter de función (FNC1). El FNC1 se agrega al símbolo encabezamiento sin datos: encabezamiento del símbolo total es de 46 módulos
 - La FNC1 se utiliza dentro de la sección de datos para proporcionar una separación entre las Cadenas de Elementos que no están incluidas en la Figura A1-1 Sección 5.10.1.
- Características de tamaño del Símbolo de Código de Barras GS1-128.
 - La longitud física máxima es de 165,10 mm (6.5 pulgadas) incluidas Zonas Mudas.
 - El número máximo de caracteres de datos en un símbolo único es 48.
 - Para una longitud de datos determinada, el tamaño del símbolo varía entre los límites de la dimensión X a fin de adaptarse a los rangos de calidad que se pueden lograr mediante los diversos procesos de impresión.

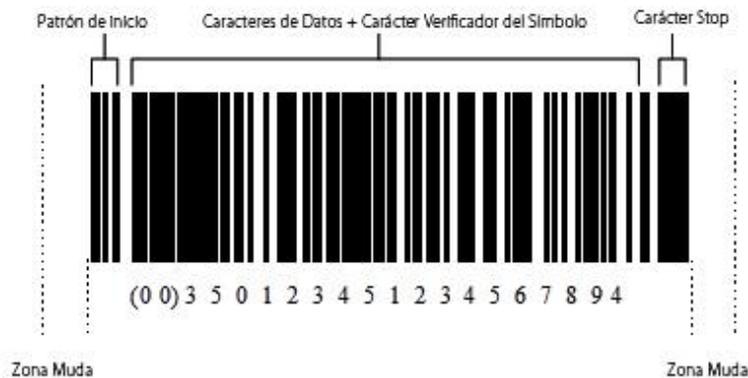
1.2. Estructura del Código de Barras GS1-128

El Símbolo de Código de Barras GS1-128 se compone de lo siguiente, al ser leído de izquierda a derecha:

- Zonas Mudas Izquierda

Un Carácter de Inicio (A, B ó C)	El carácter doble
El Carácter FNC 1	Patrón de Inicio
- Datos (incluyendo el Identificador de Aplicación representado por el set de caracteres A, B ó C)
- Un Carácter de Verificación de Símbolo
- El Carácter de Stop
- Zonas Mudas Derecha

Figura 1.2 – Formato



1.3. Asignación de Caracteres de Simbología GS1-128

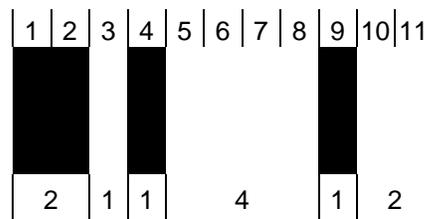
La Figura 1.3.2 - 1 define todas las funciones de los caracteres de Code 128 (Code 128). En la columna “Ancho de los Elementos”, los valores numéricos representan los anchos de los elementos en módulos o múltiplos de la dimensión X.

Las funciones de los caracteres GS1-128 son idénticas a las funciones de los caracteres del Code 128.

1.3.1. Estructura del Carácter de Símbolo

La suma de los módulos de barras en cualquier carácter de símbolo siempre es par (paridad par) y en consecuencia, aquella de los módulos de espacio siempre es impar. Esta característica de paridad permite realizar una auto-verificación

Figura 1.3.1 - 1 Carácter de Inicio A GS1-128



La Figura 1.3.1 – 2 muestra la codificación de un carácter de símbolo Valor 35, que representa el Carácter de datos “C” en los Conjuntos de Códigos A o B, o en los dos dígitos “35” en el Conjunto de Código “C”.

Figura 1.3.1 – 2 Carácter de Símbolo valor 35

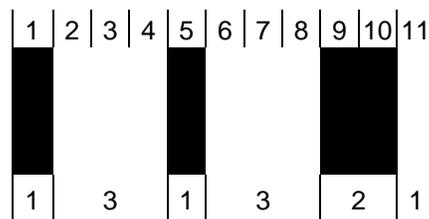
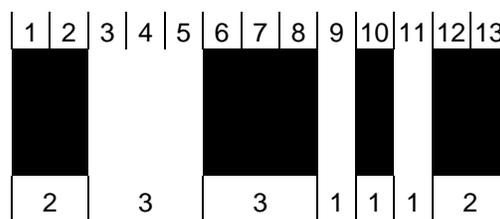


Figura 1.3.1 - 3 Carácter Stop del Símbolo de Código de Barras GS1-128



1.3.2. Codificación del Carácter de Datos

El Code 128 posee tres conjuntos de caracteres que se muestran en la Figura 1.3.2 - 1 como A, B y C.

GS1-128 especifica el conjunto de caracteres idénticos, según lo define el Estándar Internacional ISO/IEC 646.

Valor carácter de símbolo	Set cod. A	Valor ASCII para Set A	Set cod. B	Valor ASCII para Set B	Set cod. C	Anchos elementos (Módulos)						Elemento Patrón												
						B	S	B	S	B	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
17	1	49	1	49	17	1	2	3	2	2	1	■			■	■	■			■	■	■		
18	2	50	2	50	18	2	2	3	2	1	1	■	■			■	■	■	■			■	■	
19	3	51	3	51	19	2	2	1	1	3	2	■	■			■	■	■	■	■			■	■
20	4	52	4	52	20	2	2	1	2	3	1	■	■			■	■			■	■	■	■	
21	5	53	5	53	21	2	1	3	2	1	2	■	■			■	■	■			■	■		
22	6	54	6	54	22	2	2	3	1	1	2	■	■			■	■	■	■			■	■	
23	7	55	7	55	23	3	1	2	1	3	1	■	■	■			■	■	■	■			■	■
24	8	56	8	56	24	3	1	1	2	2	2	■	■			■	■			■	■			
25	9	57	9	57	25	3	2	1	1	2	2	■	■			■	■	■	■			■	■	
26	Dos puntos	58	Dos puntos	58	26	3	2	1	2	2	1	■	■			■	■			■	■	■	■	
27	Punto y coma	59	Punto y coma	59	27	3	1	2	2	1	2	■	■			■	■			■	■			
28	<	60	<	60	28	3	2	2	1	1	2	■	■	■			■	■	■			■	■	
29	=	61	=	61	29	3	2	2	2	1	1	■	■			■	■	■	■			■	■	
30	>	62	>	62	30	2	1	2	1	2	3	■	■			■	■	■	■			■	■	
31	?	63	?	63	31	2	1	2	3	2	1	■	■			■	■	■	■			■	■	
32	@	64	@	64	32	2	3	2	1	2	1	■	■			■	■	■	■			■	■	
33	A	65	A	65	33	1	1	1	3	2	3	■	■			■	■			■	■	■	■	
34	B	66	B	66	34	1	3	1	1	2	3	■	■			■	■	■	■			■	■	
35	C	67	C	67	35	1	3	1	3	2	1	■	■			■	■			■	■	■	■	
36	D	68	D	68	36	1	1	2	3	1	3	■	■			■	■	■	■			■	■	
37	E	69	E	69	37	1	3	2	1	1	3	■	■			■	■	■	■			■	■	
38	F	70	F	70	38	1	3	2	3	1	1	■	■			■	■			■	■	■	■	
39	G	71	G	71	39	2	1	1	3	1	3	■	■			■	■			■	■	■	■	
40	H	72	H	72	40	2	3	1	1	1	3	■	■			■	■	■	■			■	■	
41	I	73	I	73	41	2	3	1	3	1	1	■	■			■	■			■	■	■	■	
43	J	74	J	74	42	1	1	2	1	3	3	■	■			■	■	■	■			■	■	
43	K	75	K	75	43	1	1	2	3	3	1	■	■			■	■			■	■	■	■	
44	L	76	L	76	44	1	3	2	1	3	1	■	■			■	■	■	■			■	■	
45	M	77	M	77	45	1	1	3	1	2	3	■	■			■	■	■	■			■	■	
46	N	78	N	78	46	1	1	3	3	2	1	■	■			■	■	■	■			■	■	
47	O	79	O	79	47	1	3	3	1	2	1	■	■			■	■	■	■			■	■	

- Carácter shift: El carácter shift cambia el set del código A por el B y el set de código B por el A para el carácter único que está ubicado luego del carácter shift. Los caracteres que siguen al carácter afectado volverán al set de código A o B definido antes del carácter shift.

1.3.3.4.2. Caracteres de Función

Los Caracteres de Función (FNC) definen las instrucciones para el dispositivo de lectura código de barras a fin de permitir operaciones y aplicaciones especiales.

- FNC1 estará sujeto a las consideraciones especiales definidas en la Sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** FNC1 en la primera posición luego del Carácter de Inicio posee en todo momento un uso reservado que identifica al Sistema GS1.
- El Carácter Función 2 (FNC2) (Message Append) no se utiliza en el Sistema GS1. Le comunica al lector de código de barras que almacene de forma temporaria los datos del símbolo que contiene el FNC2 y que los transmita como un prefijo de los datos del próximo símbolo. Puede ser utilizado para concatenar diversos símbolos antes de la transmisión. Este carácter puede aparecer en cualquier lugar dentro del símbolo. Debería aclararse cuándo la secuencia de los datos es significativa para asegurar la lectura de los símbolos en la secuencia correcta.
- FNC3 (Iniciar) instruye al lector de código de barras para interpretar los datos del símbolo que contiene un carácter FNC3 como instrucciones para la iniciación o la reprogramación del lector de código de barras. Los datos del símbolo no serán transmitidos por el lector de código de barras. Este carácter puede aparecer en cualquier momento en el símbolo.
- FNC4 no se utiliza en el sistema GS1. En Code 128, FNC4 se utiliza para representar un set de caracteres ASCII extendido (valores de byte 128 al 255) según se especifica en ISO 8859-1 o de lo contrario en una especificación de aplicación. Si se utiliza un carácter FNC4, el valor 128 se agrega al valor ASCII de los caracteres de datos siguientes en el símbolo. Un carácter Shift puede ir a continuación de un FNC4 si es necesario cambiar el Set de códigos para el carácter de datos siguiente. Los caracteres de datos subsiguientes vuelven al set ASCII estándar. Si se utilizan dos FNC4 consecutivos, el valor 128 se agrega al valor ASCII de los caracteres de datos siguientes hasta que se encuentren dos FNC4 consecutivos más o se llegue al final del símbolo. Si durante esta secuencia de codificación ASCII extendida se encontrara la codificación de un único carácter FNC4, ésta se utilizará para regresar a la codificación ASCII estándar, pero únicamente para el próximo carácter de datos. Los caracteres shift y de Set de código tendrán su efecto normal durante tal secuencia. El set de caracteres de referencia default para los valores ASCII extendidos 128-255 es la correspondiente mitad de ISO 8859-1, Alfabeto Latín 1, según se muestra en el Apéndice F, pero las especificaciones de aplicación pueden definir o hacer referencia a los sets alternativos que corresponden a los valores de byte 128 al 255.

1.3.3.5. Caracteres de Inicio y Stop

- Caracteres de Inicio A, B y C definen el set de código correspondiente que se utilizará de manera inicial dentro del símbolo.
- El Carácter de Stop es común en todos los conjuntos de códigos.
- Los Caracteres de Inicio y Stop no serán transmitidos por el decodificador.

1.3.3.6. Carácter de Verificación de Símbolo

El Carácter de Verificación de Símbolo estará incluido como el último carácter de símbolo antes del Carácter Stop. La Sección [1.7.6](#) define el algoritmo para realizar su cálculo. El Carácter de Símbolo no estará representado en una interpretación legible por el ser humano ni tampoco será transmitido por el decodificador.

1.3.3.7. Patrón de Inicio de la Simbología GS1-128

La Simbología GS1-128 posee patrones de inicio de carácter doble especial que consisten en FNC 1 Inicio (A, B o C). Son estos caracteres de Inicio especiales los que diferencian a los Símbolos de Código de Barras GS1-128 de los Símbolos Code 128 más generalizados.

En otras palabras, un Símbolo Code 128 que comienza con uno de los patrones de inicio de carácter doble de la Simbología GS1-128, es siempre un Símbolo de Código de Barras GS1-128; un Símbolo Code 128 que no comienza con tal patrón de inicio nunca es un Símbolo de Código de Barras GS1-128.

Función 1 (FNC 1) puede ser el Carácter de Verificación de símbolo (en menos de 1% de los casos). También se lo utiliza como separador cuando se considera apropiado, si los Identificadores de Aplicación (AIs) y sus campos de datos están concatenados en un único código de barras.

- El Inicio A comienza con la codificación de datos del Símbolo GS1-128 según el Set de caracteres A.
- El Inicio B comienza con la codificación de datos del Símbolo GS1-128 según el set de caracteres B.

El Inicio C comienza con la codificación de datos del Símbolo GS1-128 según el set de caracteres C. El Inicio C siempre debería utilizarse cuando los datos incluidos en el AI comiencen con cuatro o más caracteres numéricos.

1.3.3.8. Relación del Valor de Carácter del Símbolo Respecto del Valor ASCII (Informativo)

Para convertir el valor del carácter de símbolo (S) a un valor decimal ASCII decimal o viceversa, se aplican las siguientes relaciones para el set Código A y set Código B.

- Set Código A
 - Si:** $S \leq 63$
 - Valor ASCII** = $S + 32$
 - Si:** $64 \leq S \leq 95$
 - Entonces:** valor ASCII = $S - 64$ Code set B
- Set Código B
 - Si:** $S \leq 95$
 - Entonces:** Valor ASCII = $S + 32$

Los valores resultantes se muestran en la Figura 1.3.2 – 1.

- ✓ **Nota:** Como se describe en la Sección 1.3., el Carácter Función 4 (FNC4) no se utiliza en el Sistema GS1. Sin embargo, la presencia del carácter FNC4 en los Símbolos Code 128 posee el efecto de agregar 128 al valor ASCII del (los) siguiente(s) carácter(es) de datos derivados de las reglas dadas anteriormente.

1.4. Requerimientos de Dimensiones

Los Símbolos de Código de Barras GS1-128 tendrán las siguientes dimensiones.

1.4.1. Ancho Mínimo de un Módulo (Dimensión X)

La dimensión X mínima debería definirse por la especificación de la aplicación (ver Sección 5.5), según la disponibilidad del equipamiento para la producción y la lectura de los símbolos así como el cumplimiento de los requisitos de aplicación generales. Para los Símbolos de Código de Barras GS1-128, la dimensión X mínima absoluta es 0,249 mm (0.0098 pulg.). La dimensión X máxima es de 1.016 mm (0.040 pulgadas). Una aplicación especificará el objetivo (target) y el rango de la dimensión X.

La dimensión X será constante a través de un símbolo determinado.

1.4.2. Zona Muda (Margen Claro)

El ancho mínimo de una Zona Muda (Margen Claro) a la izquierda y derecha de un Símbolo GS1-128: 10X.

1.4.3. Longitud máxima del símbolo

La longitud máxima de cualquier Símbolo de Código de Barras GS1-128 debe estar dentro de los siguientes límites:

- La longitud física incluyendo los márgenes claros no puede exceder los 165,10 mm (6,5 pulg)
- El número máximo de los caracteres de datos codificados es 48, incluyendo el(los) Identificador(es) de Aplicación y Carácter Función 1(FNC1) cuando se lo utiliza como un Separador, pero excluyendo los caracteres auxiliares y el Carácter de Verificación de Símbolo.

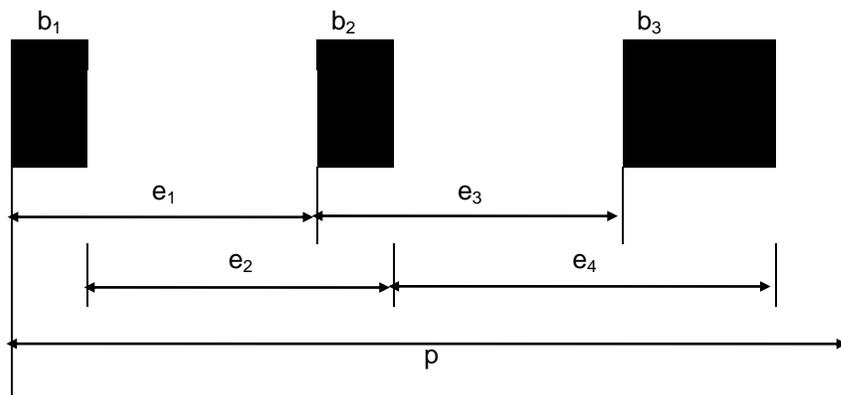
1.5. Algoritmo de Decodificación de Referencia

Los sistemas de lectura de códigos de barras están diseñados para leer los símbolos imperfectos hasta el límite que le permiten los algoritmos prácticos. Esta sección describe el algoritmo de Decodificación de referencia utilizado en el cómputo del valor de la capacidad de Decodificación descrito en *ISO/IEC 15416*.

El algoritmo contiene los siguientes pasos para decodificar cada uno de los caracteres codificados:

1. Calcule ocho medidas de ancho p , e_1 , e_2 , e_3 , e_4 , b_1 , b_2 , y b_3 (ver Figura 1.5 - 1).

Figura 1.5 - 1 Medidas de Decodificación



2. Convierta las medidas e_1 , e_2 , e_3 y e_4 a valores normalizados e_1 , e_2 , e_3 , y e_4 los cuales representarán el ancho del módulo integral (e_i) de estas medidas. El siguiente método se utiliza para el valor i -th.
 - Si $1,5p/11 \leq e_i < 2,5p/11$, entonces $E_i = 2$.
 - Si $2,5p/11 \leq e_i < 3,5p/11$, entonces $E_i = 3$.
 - Si $3,5p/11 \leq e_i < 4,5p/11$, entonces $E_i = 4$.
 - Si $4,5p/11 \leq e_i < 5,5p/11$, entonces $E_i = 5$.
 - Si $5,5p/11 \leq e_i < 6,5p/11$, entonces $E_i = 6$.
 - Si $6,5p/11 \leq e_i < 7,5p/11$, entonces $E_i = 7$.

De lo contrario, el carácter está equivocado.

3. Busque el carácter en la tabla de decodificación utilizando los cuatro valores E_1 , E_2 , E_3 , y E_4 como clave (Ver Figura 1.5 – 2).
4. Extraiga el valor de autoverificación de carácter V que está almacenado en la tabla con el carácter. El valor V es igual a la suma de los módulos para las barras (barras oscuras) según se definen para ese carácter.
5. Verifique que: g

$$(V-1, 75)p / 11 < (b_1 + b_2 + b_3) < (V + 1, 75)p / 11$$

De lo contrario, el carácter está equivocado.

El cálculo indirectamente utiliza la paridad de carácter para detectar todos los errores de decodificación causados por errores de extremo de un módulo no sistemático.

Utilizando estos cinco pasos, decodifique el primer carácter. Si es un Carácter Inicio, continúe decodificando el símbolo en la dirección normal hacia adelante. Si no es un Carácter de Inicio, pero se decodifica como un Carácter Stop, intente decodificar todos los caracteres subsiguientes en la dirección contraria.

Luego de decodificar todos los caracteres, asegúrese de que existe un Carácter de Inicio válido, un Carácter Stop válido y de que el Carácter de Verificación de Símbolo sea el correcto.

Traduzca los caracteres de símbolo a los caracteres de datos apropiados de los set de código A, B o C según el Carácter Separador, los caracteres de código y los caracteres shift en el símbolo.

Además, realice aquellas verificaciones secundarias sobre las Zonas Mudas (márgenes claros) - la aceleración de haz (rayo), el timing total, dimensiones, etc. - que usted considere necesarias y adecuadas conforme al dispositivo de lectura específico y al entorno de aplicación deseado.

- Nota:** En este algoritmo, se decodifica el símbolo utilizando las medidas “de extremo a extremo similar” (e), más una medida adicional de la suma de los tres anchos de barra (barras oscuras).

Figura 1.5 – 2 Diferencias de los Extremos para la Decodificación del Símbolo Code 128

Valor carac.	E1	E2	E3	E4	V	Valor carac.	E1	E2	E3	E4	V
00	3	3	4	4	6	54	4	2	2	3	6
01	4	4	3	3	6	55	4	2	4	5	6
02	4	4	4	4	6	56	6	4	2	3	6

Valor carac.	E1	E2	E3	E4	V		Valor carac.	E1	E2	E3	E4	V
03	3	3	3	4	4		57	4	3	3	2	6
04	3	3	4	5	4		58	4	3	5	4	6
05	4	4	3	4	4		59	6	5	3	2	6
06	3	4	4	3	4		60	4	5	5	2	8
07	3	4	5	4	4		61	4	3	5	5	4
08	4	5	4	3	4		62	7	4	2	2	6
09	4	3	3	3	4		63	2	2	3	4	4
10	4	3	4	4	4		64	2	2	5	6	4
11	5	4	3	3	4		65	3	3	2	3	4
12	2	3	4	5	6		66	3	3	5	6	4
13	3	4	3	4	6		67	5	5	2	3	4
14	3	4	4	5	6		68	5	5	3	4	4
15	2	4	5	4	6		69	2	3	4	3	4
16	3	5	4	3	6		70	2	3	6	5	4
17	3	5	5	4	6		71	3	4	3	2	4
18	4	5	5	3	6		72	3	4	6	5	4
19	4	3	2	4	6		73	5	6	3	2	4
20	4	3	3	5	6		74	5	6	4	3	4
21	3	4	5	3	6		75	6	5	3	3	4
22	4	5	4	2	6		76	4	3	2	2	4
23	4	3	3	4	8		77	5	4	4	2	8
24	4	2	3	4	6		78	6	5	2	2	4
25	5	3	2	3	6		79	4	7	5	2	6
26	5	3	3	4	6		80	2	2	3	6	6
27	4	3	4	3	6		81	3	3	2	5	6
28	5	4	3	2	6		82	3	3	3	6	6
29	5	4	4	3	6		83	2	5	6	3	6
30	3	3	3	3	6		84	3	6	5	2	6
31	3	3	5	5	6		85	3	6	6	3	6
32	5	5	3	3	6		86	5	2	3	3	6
33	2	2	4	5	4		87	6	3	2	2	6
34	4	4	2	3	4		88	6	3	3	3	6
35	4	4	4	5	4		89	3	3	3	5	8
36	2	3	5	4	4		90	3	5	5	3	8
37	4	5	3	2	4		91	5	3	3	3	8
38	4	5	5	4	4		92	2	2	2	5	6
39	3	2	4	4	4		93	2	2	4	7	6
40	5	4	2	2	4		94	4	4	2	5	6

Valor carac.	E1	E2	E3	E4	V		Valor carac.	E1	E2	E3	E4	V
41	5	4	4	4	4		95	2	5	5	2	6
42	2	3	3	4	6		96	2	5	7	4	6
43	2	3	5	6	6		97	5	2	2	2	6
44	4	5	3	4	6		98	5	2	4	4	6
45	2	4	4	3	6		99	2	4	4	5	8
46	2	4	6	5	6		100	2	5	5	4	8
47	4	6	4	3	6		101	4	2	2	5	8
48	4	4	4	3	8		102	5	2	2	4	8
49	3	2	4	6	6		103	3	2	5	5	4
50	5	4	2	4	6		104	3	2	3	3	4
51	3	4	4	2	6		105	3	2	3	5	6
52	3	4	6	4	6		Stop _A	5	6	4	2	6
53	3	4	4	4	8		Stop _B	3	2	2	4	6

- ✓ **Nota:** Los valores StopA son para la decodificación en una dirección hacia adelante. Los valores StopB se aplican a los primeros seis elementos del Carácter Stop que comienzan sobre el lado que se encuentra más a la derecha cuando se escanea en la dirección inversa.

1.6. Calidad del Símbolo

1.6.1. General

ISO/IEC 15416 define una metodología estandarizada para medir y clasificar los símbolos de código de barras. Los Símbolos Code 128 serán evaluados según dicho estándar. Se utilizará el algoritmo de decodificación de referencia definido en la Sección 5.3.1.4 para la evaluación de los parámetros de “Decodificación” y de la capacidad de Decodificación según ISO/IEC 15416.

- ✓ **Nota:** Para un nivel mínimo de calidad del Símbolo de Código de Barras GS1-128, consulte la Sección 1.7.

1.6.2. Decodificación

La Decodificación es una medida que revela cuánto se aproximan los valores de medición de algoritmo de decodificación a los de un símbolo teóricamente perfecto.

Para el cálculo del valor de la Capacidad de Decodificación V, se aplican las siguientes disposiciones, que son adicionales a aquellas establecidas en ISO/IEC 15416 para las simbologías que se pueden decodificar de extremo a extremo similar:

Sustituya V1 por VC en la fórmula $VC = K / (S / 2n)$.

Donde: **K** = es la diferencia más pequeña entre un punto inicial de referencia y una medida.

N = 11 (número de módulos en un carácter de símbolo)

S = ancho total del carácter

Calcular V2

$$1,75 - (\text{ABS}((Wb \times 11/S) - M))$$

$$V2 =$$

$$1,75$$

Donde: **M** = número de módulos oscuros en el carácter

S = ancho total del carácter

Wb = suma de los anchos de las barras (barras oscuras) en el carácter

ABS = término matemático para tomar el absoluto del cálculo que sigue

VC es el menor de V1 y V2.

El Carácter Stop incluye una barra de terminación adicional (barra oscura). A fin de medir la capacidad de Decodificación, el Carácter Stop debería ser verificado dos veces, primero utilizando los seis elementos que se encuentran más a la izquierda y luego los seis elementos que se encuentran más a la derecha, de derecha a izquierda. Ambos sets de seis elementos son equivalentes según el ancho y el carácter estándar.

1.6.3. Zonas Mudadas (Márgenes Claros)

Las Zonas Mudadas (Márgenes Claros) a la derecha e izquierda del Símbolo de Código de Barras GS1-128 son obligatorias. Ambas Zonas Mudadas (Márgenes Claros) poseen un ancho mínimo de 10X.

ISO/IEC 15416 permite que una especificación de simbología estipule criterios adicionales para establecer si se aprueban o no. En el caso del Símbolo de Código de Barras GS1-128, se especifica una Zona Muda mínima de 10Z. Tanto las Zonas Mudadas de la izquierda como de la derecha de cada Perfil de Reflectancia de Lectura (SRP), según ISO/IEC 15416, deberán ser medidas y clasificadas de la siguiente manera:

Zona Muda \geq 10Z: Grado 4 (A)

Zona Muda $<$ 10Z: Grado 0 (F)

Donde Z = El ancho promedio medido de las barras angostas (barras oscuras) y espacios (barras claras) (1 módulo) en el símbolo.

1.6.4. Datos Transmitidos

Los datos transmitidos desde un símbolo GS1-128 decodificado incluirán los valores de byte de los caracteres de datos y están prefijados por el identificador de símbolo]C1, en el caso de que se utilice. Los Caracteres de Inicio y Stop, los caracteres de función, los Caracteres de shift y el set de código y el Carácter de Verificación de Símbolo no estarán incluidos en los datos transmitidos.

 **Nota:** Para la implementación de GS1-128, ver Sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

1.7. Parámetros de Aplicación de Simbología GS1-128

1.7.1. Altura del Símbolo

Para los Símbolos de Código de Barras GS1-128, la altura de las barras (barras oscuras) en el símbolo es de 31,75 mm (1.25 pulgadas) utilizadas en una distribución general. La altura del símbolo real utilizado depende de los requerimientos de aplicación específicos.

1.7.2. Longitud del Símbolo

Las dimensiones del Símbolo de Código de Barras GS1-128 dependen del número de caracteres codificados:

1 Carácter Inicio x 11 módulos = 11

FNC 1x 11 módulos = 11

1 Carácter Verificación Símbolo x 11 módulos = 11

1 Carácter Stop x 13 módulos = 13

N Caracteres de Símbolo x 11 módulos = 11N

(11N + 46) módulos

Donde N es el número de caracteres de símbolo, esto incluye cualquier carácter auxiliar (caracteres de código y shift) incluido en los datos.

Módulo A es igual a la dimensión X del símbolo.

El set de caracteres C permite que se codifiquen dos dígitos en un carácter de símbolo. En consecuencia, los datos numéricos pueden codificarse con el doble de densidad de los otros datos cuando se utiliza el set de caracteres C.

Además, las Zonas Mudas a la derecha e izquierda del código de barras son obligatorias y ambas poseen anchos de 10 módulos.

En consecuencia, el ancho del símbolo, incluyendo las Zonas Mudas, es: **11N + 66) módulos = (11N + 66) X**

1.7.3. Longitud Máxima del Símbolo

Se deben tener en cuenta dos parámetros para definir la longitud máxima de un Símbolo GS1-128: la longitud física, que depende del número de caracteres codificados y el ancho del módulo (o dimensión X) utilizado más el número de caracteres de datos codificados excluyendo los caracteres auxiliares.

La longitud máxima de cualquier código de barras GS1-128 debe estar dentro de los siguientes límites:

La longitud física, incluyendo Zonas Mudas, no pueden exceder 165,10 milímetros (6,5 pulg).

La cantidad máxima de caracteres de datos codificados es 48, incluyendo Identificadores de Aplicación y el Carácter Función 1 (FNC1) cuando se utiliza como Carácter Separador, pero excluyendo los caracteres auxiliares y el Carácter Verificador de Símbolo.

1.7.4. Interpretación Legible por el Ser Humano

Ver sección 4.12 para las Reglas Interpretación Legible por Humanos. Para las Reglas de Interpretación Legible por Humanos específicas para Artículos Comerciales de Consumo del Sector Salud Regulados ver Sección 4.12.1

1.7.5. Datos Transmitidos (FNC1)

La implementación de la Simbología GS1-128 que se describe a continuación cumple con lo establecido en *ISO/IEC 15417 Apéndice 2* para los datos transmitidos:

- El Carácter Función 1 (FNC1) puede aparecer de manera válida como un Carácter de Verificación de Símbolo.
- FNC1 en la posición de carácter subsiguiente o tercero se transmite como un carácter 29 ASCII (GS).
- Los Símbolos que utilizan FNC1 en la primera posición de datos deberían tener identificadores de simbologías.

Cuando se utiliza FNC1 en la primera posición, no estará representado en el mensaje transmitido si bien su presencia se indica por el uso del valor modificador 1 en el identificador de simbología.

1.7.6. Características Adicionales del símbolo de barras Code 128 (Normativo)

1.7.6.1. Carácter de Verificación de Símbolo

El Carácter de Verificación de Símbolo del Símbolo Code 128 se calculará conforme a las siguientes reglas:

1. Obtenga el valor del carácter de símbolo en la Figura 1.3.2 – 1.
2. A cada posición de carácter de símbolo se le da un peso. El Carácter Inicio pesa 1. Luego, comenzando desde la izquierda con el primer carácter de símbolo que le sigue al Carácter Inicio, los pesos son 1, 2, 3, 4,..., n, para todos los siguientes caracteres de símbolo hasta el Carácter de Verificación de Símbolo en sí mismo, pero sin incluirlo; n denota el número de caracteres de símbolo que representan datos o información especial en el símbolo, excluyendo a los Caracteres Inicio/Stop y al Carácter de Verificación de Símbolo.



Nota: Tanto el Carácter Inicio como el primer carácter de símbolo que sigue al Carácter Inicio (el Carácter Función 1 (FNC1) para todos los Símbolos de Código de Barras GS1-128) son pesados de a uno.

3. Cada valor de carácter de símbolo se multiplica por su peso
4. Se suman los productos de los cálculos en el paso 3.
5. La suma de los productos se divide por 103.
6. El remanente derivado del cálculo en el paso 5 es el valor del carácter del símbolo del Carácter de Verificación de Símbolo.

La Figura 1.7.6.1 - 1 muestra cómo calcular el valor del Carácter de Verificación de Símbolo para un número de lote 2503X, utilizando el Símbolo de Código de Barras GS1-128.

Figura 1.7.6.1 - 1 Ejemplo de Cálculo de valor de Carácter de verificación de Símbolo

Inicio C FNC1 10Y 25 03 Código B X [Caract. Verif. Símbolo] Stop

Caracteres	Inicio C	FNC1	10	25	03	Cód. B	X
Valores carácter. (Paso 1)	105	102	10	25	3	100	56
Pesos (Paso 2)	1	1	2	3	4	5	6
Productos (Paso 3)	105	102	20	75	12	500	336
Suma de productos (Paso 4)		1150					
Dividido por 103 (Paso 5)		1150 / 103 = 11					
Remanente = valor de Carácter de Verificación de Símbolo		17					

** El Identificador de Aplicación (10) está definido como número de lote.

El Carácter de Verificación de Símbolo deberá posicionarse inmediatamente después del carácter especial o los datos finales y antes del Carácter Stop.

 **Nota:** El Carácter de Verificación de Símbolo no aparecerá en una Interpretación que pueda ser Leída por el ser Humano.

1.7.7. Uso de Caracteres Shift, Inicio y Conjunto de Códigos para Minimizar el Ancho del Símbolo (Informativo)

Los mismos datos pueden estar representados por diferentes Símbolos de Código de Barras GS1-128 (y otro Code 128) a través del uso de diferentes combinaciones de Caracteres de Inicio, set código y shift.

Las siguientes reglas para minimizar el número de caracteres de símbolo necesario para representar una cadena de datos determinada (y, por lo tanto, el ancho total de un símbolo) deberían implementarse normalmente en el software de control de la impresora.

1. Determine el Carácter Inicio:
 - Si los datos consisten en 2 dígitos, utilice el Carácter Inicio C.
 - Si los datos comienzan con 4 ó más caracteres de datos numéricos, utilice el Carácter Inicio C.
 - Si un carácter control ASCII (ejemplo, NUL) aparece en los datos antes de cualquier otro carácter minúscula, utilice el Carácter A.
 - De lo contrario, use el Carácter Inicio B.
2. Si se utiliza un **Carácter Inicio C** y comienza con un número impar de caracteres de datos numéricos, inserte un carácter set Código A o set Código B antes del último dígito, siguiendo las reglas 1c y 1d especificadas más arriba para determinar entre los sets código A y los B.
3. Si cuatro ó más caracteres de datos numéricos aparecen juntos cuando están en sets código A o B:
 - existe un número par de caracteres de datos numéricos; inserte un set código C antes del primer dígito numérico para cambiar al set código C.
 - Si existe un número impar de caracteres de datos numéricos, inserte un carácter set código C inmediatamente después del primer dígito numérico para cambiar el set código C.
4. Cuando en el set código B aparece un carácter de control ASCII en los datos:
 - Si luego de ese carácter aparece un carácter en minúscula en los datos antes de que aparezca otro carácter de control, inserte el carácter shift antes del carácter de control.

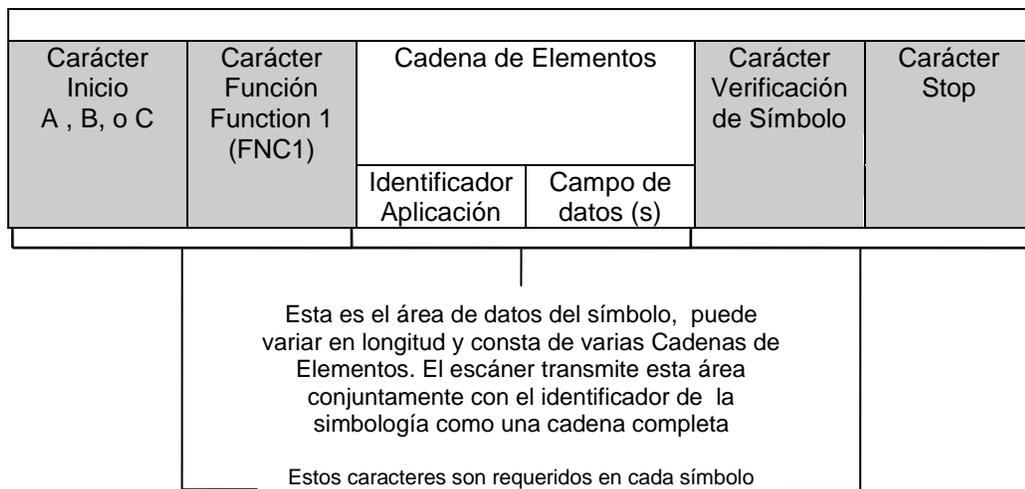
- De lo contrario, inserte el carácter set código A antes del carácter de control para cambiar al set código **A**.
5. Cuando en el set código A aparece un carácter minúscula en los datos:
- Si luego de ese carácter aparece un carácter control en los datos antes de que aparezca un carácter minúscula, inserte el carácter shift antes del carácter minúscula.
 - De lo contrario, inserte el carácter set código B antes del carácter de control para cambiar al set código **B**.
6. Cuando en el set código C aparece un carácter no numérico en los datos, inserte el carácter set código A y el set código B antes del carácter, siguiendo las reglas 1c y 1d para determinar entre los sets código **A** y **B**.
-  **Nota:** En estas reglas, el término “lower case” (minúscula) se utiliza por conveniencia para significar cualquier carácter set B con valores 64 a 95 Code 128 (valores 96 a 127 ASCII), es decir, todos los caracteres alfabéticos más `{}~DEL. El término “carácter control” significa cualquier set código A con valores 64 a 95 Símbolo Code 128 (valores 00 a 31 ASCII).
-  **Nota:** Si el Carácter Función 1 (FNC1) aparece en la primera posición luego del Carácter Inicio o en una posición de número impar en un campo numérico, debería ser considerado como dos dígitos a fin de determinar el set de código apropiado.

2. Anexo I: Reglas para Codificar Cadenas de Elementos en Simbologías GS1 utilizando Identificadores de Aplicación

2.1. La estructura Básica de Códigos de Barras GS1 utilizando Identificadores de Aplicación y Concatenación

Todas las simbologías utilizan caracteres de símbolo particulares para marcar el comienzo y el final de un Símbolo de Código de Barras. El Símbolo de Código de Barras GS1-128 puede comenzar con un Carácter Inicio A, B, ó C, que determina la interpretación de los caracteres de símbolo subsiguientes. La Simbología GS1-128 utiliza el "Carácter Función 1" (FNC1) en la posición de código de barras luego del Carácter de Inicio. Este patrón de inicio doble se reserva para las aplicaciones del Sistema GS1 alrededor del mundo. Esto permite distinguir los Símbolos de Código de Barras GS1-128 codificados en barras de todos los demás datos codificados en barras.

Figura A1 - 1 Ejemplo Estructura de un Símbolo Código de Barras GS1-128



Todas las simbologías de códigos de barras GS1 que utilizan Identificadores de Aplicación GS1 permiten que se codifiquen varias Cadenas de Elementos en un solo símbolo de código de barras. Esto se denomina concatenación. Es beneficiosa porque significa que los caracteres de control de símbolo sólo se necesitan una vez, de forma tal que el total de espacio necesario es menor que cuando se utilizan símbolos de código de barras para codificar cada una de las Cadenas de Elementos. También contribuye a la exactitud de la lectura permitiendo una sola lectura en lugar de múltiples lecturas (scans). Las diversas Cadenas de Elementos luego se transmiten desde el lector de código de barras como una sola cadena completa.

Las diversas Cadenas de Elementos que se transmiten desde los símbolos de barras concatenados deben ser analizadas y procesadas. Para simplificar este procedimiento y reducir el tamaño del símbolo, las longitudes de algunas cadenas de elementos están pre-definidas (ver Figura A1-2). Aquellas Cadenas de Elementos que no están incluidas en la Figura A1-2 y que no se encuentran al final del símbolo (codificadas inmediatamente antes del Carácter de Verificación de Símbolo) deben estar seguidas inmediatamente del FNC1 para delimitar la Cadena de Elementos y separarla de la siguiente. El delimitador será un Carácter Factor 1 en Simbología GS1-128, versiones GS1 DataBar Expandido y Simbología Compuesta GS1 y será un carácter función 1 en GS1 DataMatrix y GS1 QR Code

La Figura A1 - 2 contiene todos los Identificadores de Aplicación que poseen una longitud pre-definida y por lo tanto no requieren un FNC1.

Figura A1 - 2 Tabla de Cadenas de Elementos con Longitud Predefinida utilizando los Identificadores de Aplicación

Primeros dos dígitos del Identificador de Aplicación (AI)	Número de Caracteres (AI y campo de datos)	Primeros dos dígitos del Identificador de Aplicación (AI)	Número de Caracteres (AI y campo de datos)
00	20	17	8
01	16	(18)	8
02	16	(19)	8
(03)	16	20	4
(04)	18	31	10
11	8	32	10
12	8	33	10
13	8	34	10
(14)	8	35	10
15	8	36	10
(16)	8	41	16



Nota: La Figura A1-2 se limita a los números listados y no será modificada. Los números que se encuentran entre paréntesis no han sido asignados aún. Los Identificadores de Aplicación que comienzan con dos dígitos que y no están incluidos en la Figura A1 - 2 tienen una longitud variable aunque la definición del Identificador de Aplicación especifique un campo de datos de longitud fija.

2.2. Concatenación

2.2.1. Cadenas de Elementos de Longitud Pre-Definida

Concatenar elementos construidos a partir de los Identificadores de Aplicación con una longitud pre-definida no requiere el uso de un Carácter Separador de datos. Cada Cadena de Elementos es seguida inmediatamente ya sea por el próximo Identificador de Aplicación o por el Dígito de Verificación de Símbolo y Carácter Stop.

Por ejemplo, una concatenación de un peso neto (4 kg) con el Número Mundial de Artículo Comercial (GTIN) asociado (95012345678903) no requiere el uso de un Carácter Separador de datos. Desde la Figura 5.3.8.2.1 -1 indicadora de longitudes Pre-Definidas:

- (01) longitud pre-definida de Cadena de Elementos de 16 dígitos
- (31) longitud pre-definida de Cadenas de Elementos de 10 dígitos

Figura A.1.1 – 1 Datos Codificados en dos símbolos GS1-128



Figura A.1.1 – 2 Datos Codificados en un símbolo GS1-128 concatenado



2.2.2. Cadenas de Elementos de Longitud Variable

Concatenar Cadenas de Elementos de longitud variable que incluyen todos los Identificadores de Aplicación que no comienzan con dos caracteres contenidos en la Figura A1 - 2 indicadora de longitud pre-definida (arriba), requiere el uso de un Carácter Separador de Datos. El Separador de Datos utilizado es el Carácter Función1 (FNC1). Se ubica inmediatamente después del último carácter de símbolo de una cadena de longitud variable y lo sigue el Identificador de Aplicación de la próxima Cadena de Elementos. Si la Cadena de Elementos es la última en ser codificada, estará seguida por los Caracteres de Verificación de Símbolo y de Stop y no por el Carácter Separador FNC1.

Por ejemplo, la concatenación de precio por unidad de (365 unidades de moneda) y el número de lote (123456) requieren el uso de un Carácter Separador de datos inmediatamente después del precio por unidad de medida.

Figura A1.2 – 1 Datos Codificados en dos símbolos GS1-128

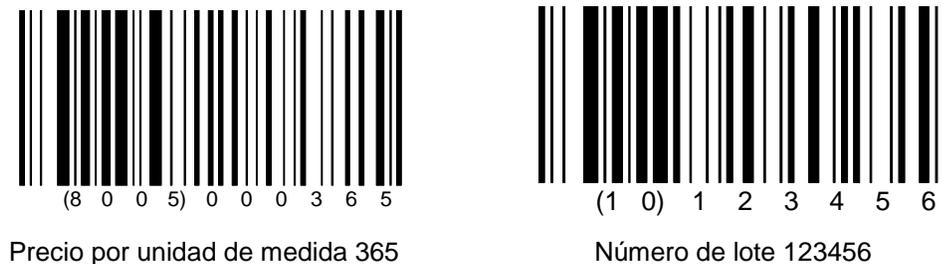
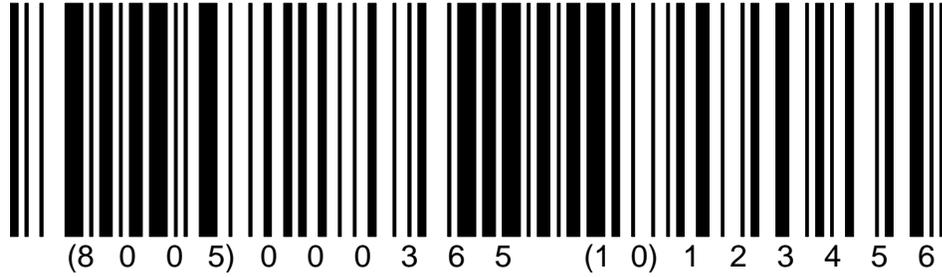


Figura A1.2 - 2 Datos Codificados en un símbolo GS1-128 concatenado

Precio por unidad de medida 365

Número de lote 123456



Nota: El carácter FNC1 no se muestra en formato que pueda ser Leído por el Ser Humano.