



SISTEMA
DE TRANSPORTE
COLECTIVO

FICHA DE INSPECCION DE CONTROL DE CALIDAD

No. DE CODIGO: 4102363 REV.: 0
FECHA DE EMISION: 15 - JUNIO - 1998

DESCRIPCION DE LA PIEZA :

NOMBRE DE LA PIEZA O PRODUCTO: DURMIENTE DE CONCRETO BIBLOCK TIPO "O".

No. DE PLANOS : 79-EE-0.03-III-5-58-P (PLANO DE DETALLE)

CRITERIOS DE INSPECCION :

NORMAS DE MUESTREO : SIMPLE SEGUN NOM-Z-12-03

NIVEL DE INSPECCION : NORMAL NIVEL II

CLASIFICACION DE DEFECTOS : NIVEL ACEPTABLE DE CALIDAD (AQL)

DEFECTOS CRITICOS (C) : 1.0

DEFECTOS MAYORES (M) : 2.5

DEFECTOS MENORES (m) : 10.0

REVISIONES:

No.	FECHA	DESCRIPCION	APROBO	OBSERVACIONES

AUTORIZARON

[Signature]
ING. JOSE ANTONIO TORRES IZARRA
GERENTE DE INSTALACIONES FIJAS

[Signature]
ING. MARCOS PERCADO ESTRADA
GERENTE DE INGENIERIA Y DESARROLLO

FICHA DE INSPECCION DE CONTROL DE CALIDAD

NOMBRE DE LA PIEZA: DURMIENTE DE CONCRETO BIBLOCK TIPO "O" No. DE CODIGO 4102363

FECHA DE EMISION: 15-JUNIO-1998

REVISION No.: 0

REQUISITOS DE INSPECCION:

No.	CARACTERISTICAS GEOMETRICAS	CLASE DE DEFECTO	NORMAS Y/O ESPECIFICACIONES
	PARA EL CORTE A - A¹		
1	DISTANCIA DE 2327 ± 1 mm.	M	SISTEMA ISO
2	DISTANCIA DE 523 ± 1 mm.	M	SISTEMA ISO
3	DISTANCIA DE 1281 ± 1 mm.	M	SISTEMA ISO
4	DISTANCIA DE 290 ± 0.3 mm.	M	SISTEMA ISO
5	DISTANCIA DE 1747 ± 1 mm.	M	SISTEMA ISO
6	DISTANCIA DE 22 ± 0.5 mm.	M	SISTEMA ISO
7	DISTANCIA DE 13 mm.	m	SISTEMA ISO
8	PENDIENTE DE ¼ ± 1%.	M	SISTEMA ISO
9	RADIO DE 20 ± 1 mm.	m	SISTEMA ISO
10	RADIO DE 2 ± 0.5 mm.	M	SISTEMA ISO
11	RADIO DE 4 ± 0.3 mm.	M	SISTEMA ISO
12	DISTANCIA DE 14 ± 0.5 mm.	M	SISTEMA ISO
13	DISTANCIA DE 1.4 ± 0.3 mm.	M	SISTEMA ISO
14	DISTANCIA DE 7 ± 0.3 mm.	M	SISTEMA ISO
15	DISTANCIA DE 24 ± 0.5 mm.	M	SISTEMA ISO
16	RADIO DE 4 ± 1 mm.	M	SISTEMA ISO
17	ANGULO 75° ± 1°	M	SISTEMA ISO
18	DISTANCIA DE 11 mm.	m	SISTEMA ISO
19	PENDIENTE DE 1/20 ± 1%	C	SISTEMA ISO
20	DISTANCIA DE 55 ± 0.5 mm.	M	SISTEMA ISO
21	DISTANCIA DE 6 ± 0.5 mm.	M	SISTEMA ISO
22	DISTANCIA DE 12 ± 0.5 mm.	M	SISTEMA ISO
23	DISTANCIA DE 1.2 ± 0.3 mm.	M	SISTEMA ISO
24	DISTANCIA DE 226 ± 0.5 mm.	M	SISTEMA ISO
25	LONGITUD DEL TIRANTE METALICO 2400 mm.	M	SISTEMA ISO

AUTORIZARON

[Signature]
ING. JOSE ANTONIO TORRES IBARRA
 GERENTE DE INSTALACIONES FIJAS

[Signature]
ING. FANCOS PERCIBO ESTRADA
 GERENTE DE INGENIERIA Y DESARROLLO

FICHA DE INSPECCION DE CONTROL DE CALIDAD

NOMBRE DE LA PIEZA: DURMIENTE DE CONCRETO BIBLOCK TIPO "O" No. DE CODIGO 4102363

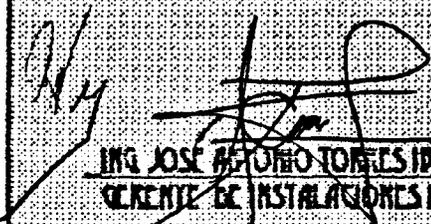
FECHA DE EMISION: 15-JUNIO-1998

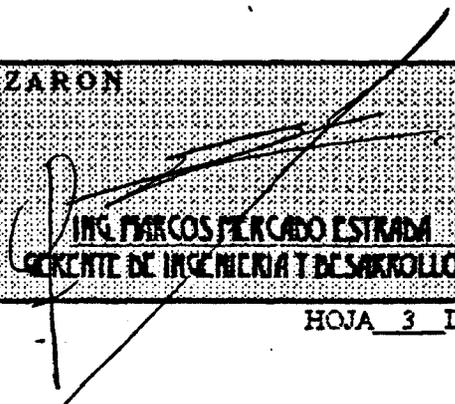
REVISION No.: 0

REQUISITOS DE INSPECCION :

No.	CARACTERISTICAS GEOMETRICAS	CLASE DE DEFECTO	NORMAS Y/O ESPECIFICACIONES
26	DISTANCIA DE 200 ± 2 mm.	M	SISTEMA ISO
27	DISTANCIA DE 29 mm.	m	SISTEMA ISO
28	DISTANCIA ENTRE CENTROS 172 ± 0.5 mm.	C	SISTEMA ISO
29	DISTANCIA DE 230 ± 0.5 mm.	M	SISTEMA ISO
30	DISTANCIA DE 29 mm.	m	SISTEMA ISO
31	DISTANCIA DE 40 mm.	m	SISTEMA ISO
32	DISTANCIA DE 750 ± 2 mm.	M	SISTEMA ISO
	PARA LA VISTA EN PLANTA		
33	DIAMETRO DE 36 + 0.5 / - 0.0 mm.	M	SISTEMA ISO
34	DIAMETRO DE 32 + 0.5 / - 0.0 mm.	M	SISTEMA ISO
35	DIAMETRO DE 19 + 0.5 / - 0.0 mm.	C	SISTEMA ISO
36	DISTANCIA AL EJE DEL DURMIENTE DE 40 ± 0.5 mm.	M	SISTEMA ISO
37	DISTANCIA ENTRE CENTROS DE 80 ± 1 mm.	M	SISTEMA ISO
	PARA EL CORTE B - B		
38	DISTANCIA DE 220 ± 1 mm.	M	SISTEMA ISO
39	DISTANCIA AL EJE DEL DURMIENTE DE 110 ± 0.5 mm.	M	SISTEMA ISO
40	RADIO DE 10 ± 1 mm.	M	SISTEMA ISO
41	DISTANCIA DE 200 ± 1 mm.	M	SISTEMA ISO
42	DISTANCIA DE 67 mm.	m	SISTEMA ISO
43	DISTANCIA AL EJE DEL DURMIENTE DE 145 ± 0.5 mm.	M	SISTEMA ISO
44	DISTANCIA DE 290 ± 1 mm.	M	SISTEMA ISO
45	DISTANCIA DE 1053 ± 1 mm.	M	SISTEMA ISO
46	DISTANCIA DE 2553 ± 5 mm.	m	SISTEMA ISO

AUTORIZARON


ING. JOSE ANTONIO TORRES IBARRA
 GERENTE DE INSTALACIONES FIJAS


ING. MARCOS PERALDO ESTRADA
 GERENTE DE INGENIERIA Y DESARROLLO

FICHA DE INSPECCION DE CONTROL DE CALIDAD

NOMBRE DE LA PIEZA: DURMIENTE DE CONCRETO BIBLOCK TIPO "O" No. DE CODIGO 4102363

FECHA DE EMISION: 15 JUNIO 1998

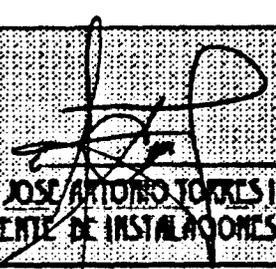
REVISION No.: 0

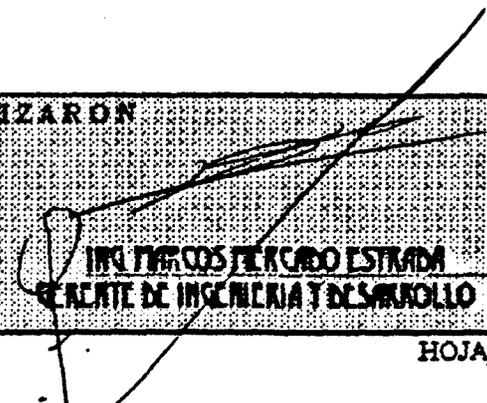
REQUISITOS DE INSPECCION :

No.	CARACTERISTICAS DEL MATERIAL	CLASE DE DEFECTO	NORMAS Y/O ESPECIFICACIONES
1	MATERIAL : CONCRETO	C	E.T. 79-EE-0.03-III-6-63 e
2	ACABADO : NATURAL	M	E.T. 79-EE-0.03-III-6-63 e
3	ARMADO ESTRUCTURAL SEGUN ESPECIFICACION TECNICA DEL S.T.C. Y PLANO CONSTRUCTIVO.	C	E.T. 79-EE-0.03-III-6-63 e 79-EE-0.03-III-5-58-p
4	PRUEBA DE COMPRESION DE CARGA SISTEMATICA SEGUN ESPECIFICACION TECNICA DEL S.T.C. :	C	E.T. 79-EE-0.03-III-6-63 e
	A) AL DERECHO DEL DURMIENTE SE APLICARA UNA CARGA PROGRESIVA HASTA UN MAXIMO DE 17 TONELADAS.		
	E) AL REVES DEL DURMIENTE SE APLICARA UNA CARGA PROGRESIVA HASTA UN MAXIMO DE 10 TONELADAS. NO DEBERA APARECER NINGUNA FISURA ANTES DE INICIAR EL INCREMENTO DE CARGA PARA ALCANZAR 13 TONELADAS PARA EL LADO DERECHO Y DE 10 TONELADAS PARA EL LADO REVES. LAS FISURAS APARECIDAS DESPUES DE ESTOS INCREMENTOS DEBERAN CERRARSE A LA DESCARGA TOTAL Y NO DEBERAN SER VISIBLES EN FORMA CONTINUA CON LA LUPA.		
5	EL ALABEO PERMITIDO EN LAS SUPERFICIES DE APOYO ± 1.0 mm. SEGUN ESPECIFICACION TECNICA DEL S.T.C.	M	E.T. 79-EE-0.03-III-6-63 e
6	LA INCLINACION DE CUALQUIERA DE LAS SUPERFICIES DE APOYO CON RESPECTO A LAS DEMAS : 2 mm.	M	E.T. 79-EE-0.03-III-6-63 e

NOTAS:

AUTORIZARON


 ING. JOSE ANTONIO TORRES PALMA
 GERENTE DE INSTALACIONES FIJAS


 ING. MARCOS FERNANDO ESTRADA
 GERENTE DE INGENIERIA Y DESARROLLO

FICHA DE INSPECCION DE CONTROL DE CALIDAD

NOMBRE DE LA PIEZA: DURMIENTE DE CONCRETO BIBLOCK TIPO "O" No. DE CODIGO 4102363

FECHA DE EMISION: 15 JUNIO-1998

REVISION No.: 0

REQUISITOS DE INSPECCION :

No.	CARACTERISTICAS DEL MATERIAL	CLASE DE DEFECTO	NORMAS Y/O ESPECIFICACIONES
7	LOS TOPES DEBERAN SER PERPENDICULARES AL EJE LONGITUDINAL DEL DURMIENTE.	M	E.T. 79-EE-0.03-III-6-63 e
8	TIRANTE DE UNION DE RIEL DE 25 LB/YD 6 ANGULO DE 76.2 X 76.2 X 6.35 mm. (3" X 3" X 1/4"). FABRICADA EN ACERO CUYA COMPOSICION QUIMICA Y PROPIEDADES MECANICAS CORRESPONDEN A LAS DEL ACERO DE RIEL.	C	91-E-500-800-III-6-693-E
	A) COMPOSICION QUIMICA :	C	91-E-500-800-III-6-693-E
	CARBONO (C) : $0.40 \leq C \leq 0.60 \%$		
	MANGANESO (Mn) : $0.80 \leq Mn \leq 1.25 \%$		
	SILICIO (Si) : $0.05 \leq Si \leq 0.35 \%$		
	FOSFORO (P) : MENOS DE 0.05 %		
	AZUFRE (S) : MENOS DE 0.05 %		
	E) CARACTERISTICAS MECANICAS :	C	91-EE-500-800-III-6-693-E
	• LIMITE ELASTICO MINIMO 3000 Kg/cm ²		
	• RESISTENCIA A LA RUPTURA POR TRACCION DE 6936 A 8466 Kg/ cm ² .		
	• ALARGAMIENTO MINIMO A LA RUPTURA 14 %.		
	• MOMENTO DE INERCIA $I_x > 61 \text{ cm}^4$.		
	• MODULO DE SECCION $S_x > 14.5 \text{ cm}^3$.		
9	LA PLANEIDAD DE LAS SUPERFICIES DE APOYO DEL RIEL Y PISTA NO DEBERAN EXCEDER EN UN 1 mm.	C	E.T. 82-EE-90000-III-20-169-e

NOTA: PARA LOS PROCEDIMIENTOS DE LAS PRUEBAS INDICADAS, EL LABORATORIO DEL S.T.C. CALIFICARA EN BASE A LA ESPECIFICACION TECNICA 79-EE-0.03-III-6-63-e.

AUTORIZARON


ING. JOSÉ ANTONIO TORRES IBARRA
GERENTE DE INSTALACIONES FIJAS


ING. MARCOS TEODORO ESTRADA
GERENTE DE INGENIERIA Y DESARROLLO

FICHA DE INSPECCION DE CONTROL DE CALIDAD

NOMBRE DE LA PIEZA: DURMIENTE DE CONCRETO BIBLOCK TIPO "O" No. DE CODIGO 4102363

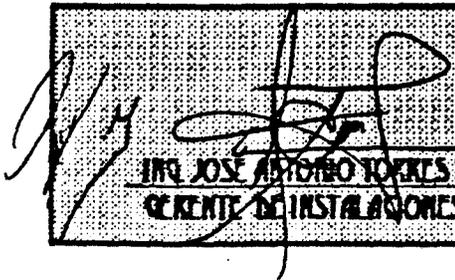
FECHA DE EMISION: 15 JUNIO 1998

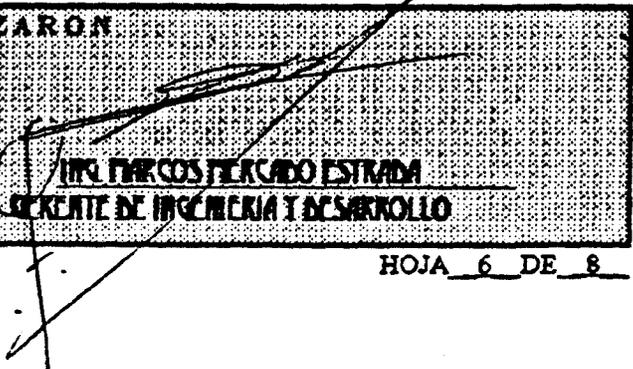
REVISION No.: 0

REQUISITOS DE INSPECCION :

No.	CARACTERISTICAS PARTICULARES	CLASE DE DEFECTO	NORMAS Y/O ESPECIFICACIONES
1	PRUEBA DE MONTAJE	C	-----
2	LOS PERNOS TIRAFONDOS SERAN FIJADOS Y/O SE-LLADOS POR MEDIO DE UNA RESINA VLS CUYO COMPUESTO SERA DE RESINA POLIESTER O EPOXICA Y ARENA SILICE CUYAS CARACTERISTICAS FISICAS DEBERAN SER LAS SIGUIENTES :	C	E.T. 81-EE-0.03-III-16-127-e
	RESISTENCIA A LA TENSION :		
	A) MODULO DE ELASTICIDAD $70,000 \text{ Kg/cm}^2 \pm 15\%$		ASTM - C - 580
	B) RESISTENCIA A LA RUPTURA $\geq 150 \text{ Kg/cm}^2$		ASTM - C - 307
	MODULO DE DILATAION 2×10^{-5} a $6 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$		ASTM - C - 531
	ABSORCION DE AGUA DESPUES DE 24 HORAS $\leq 0.09\%$		ASTM - C - 413
	RESISTENCIA MECANICA AL ESFUERZO CORTANTE $\geq 300 \text{ Kg/cm}^2$.		E.T. 81-EE-0.03-III-16-127-e
	LA RESINA DEBERA RESISTIR UN PAR DE APRIETE (AL AFLOJAMIENTO) DEL PERNO TIRAFONDO DE 20 Kg-m. COMO MNIMO , DESPUES DE UN FRAGUADO DE 28 DIAS DE LA RESINA EN EL DURMIENTE.		
3	LAS SUPERFICIES EXTERIORES DEBERAN SER LAS PRODUCIDAS POR EL MOLDE , DEBERAN SER REGULARES EN SU FORMA Y CONSTITUCION ; ESTARAN LIMPIAS Y LIBRES DE CUALQUIER HUECO , FISURA , RUPTURA O HENDIDURA. NINGUN ARMADO INTERIOR DEBERA SER VISIBLE CON EXCEPCION DE LOS HERRAJES EN LOS HUECOS PARA LOS PERNOS TIRAFONDOS. NO SE ADMITIRA REPARACION DE NINGUN DURMIENTE.	M	E.T. 79-EE-0.03-III-6-63 e

AUTORIZARON


ING. JOSE ANTONIO TORRES IBARRA
 GERENTE DE INSTALACIONES FIJAS


ING. MARCOS MERCADO ESTRADA
 GERENTE DE INGENIERIA Y DESARROLLO

HOJA 6 DE 8

FICHA DE INSPECCION DE CONTROL DE CALIDAD

NOMBRE DE LA PIEZA: DURMIENTE DE CONCRETO BIBLOCK TIPO "O" No. DE CODIGO 4102363

FECHA DE EMISION: 15-JUNIO-1998

REVISION No.: 0

REQUISITOS DE INSPECCION :

No.	CARACTERISTICAS DEL MATERIAL	CLASE DE DEFECTO	NORMAS Y/O ESPECIFICACIONES
	LAS CARAS DE LOS BLOQUES QUE ESTARAN EN CONTACTO CON EL BALASTO , DEBERA SER RUGOSA		
4	MARCAS QUE DEBERAN LLEVAR CADA UNO DE LOS DURMIENTES.	M	E.T. 79-EE-0.03-III-6-63-e
	A) EN UNO DE LOS BLOQUES EL TIPO DE DURMIENTE "O".		
	B) EN EL OTRO BLOQUE , LA MARCA DE LA FABRICA , EL MES Y EL AÑO DE LA FABRICACION , LA LETRA "M" SEGUIDA POR EL NUMERO DE MOLDE . ESTAS MARCAS DEBERAN IR EN LA PARTE SUPERIOR DEL LOS BLOQUES Y DEL LADO DEL TIRANTE , MEDIANTE RELIEVES DE 2 mm. DE PROFUNDIDAD Y 20 mm. DE ALTURA APROXIMADAMENTE.		
5	PROBETAS : CILNDROS Y PRISMAS NECESARIOS PARA LAS PRUEBAS A 7 Y 14 DIAS SEGÚN ESPECIFICACION TECNICA DEL S.T.C. Y LAS PRUEBAS SE HARAN CONFORME A LAS NORMAS ASTM.	*****	E.T. 79-EE-0.03-III-6-63 e ASTM-C-39-72 ASTM-C-78-75
6	EL TIEMPO ESTIMADO PARA LA ATENCION DE UN PROTOTIPO SERA DE 45 DIAS HABLES.	*****	*****

NOTA : PARA LOS PROCEDIMIENTOS DE LAS PRUEBAS INDICADAS, EL LABORATORIO DEL S.T.C. CALIFICARA EN BASE A LA ESPECIFICACION TECNICA 79-EE-0.03-III-6-63-e , E.T. 82-EE-90000-III-20-169-e.

AUTORIZARON



ING. JOSE ANTONIO TORRES PARRA
GERENTE DE INSTALACIONES PLAS



ING. MARCOS FERNANDO ESTRADA
GERENTE DE INGENIERIA Y DESARROLLO