


TREN DE BANDAS EN CALIENTE (TBC)



SERVICIO DE PREVENCIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA INSTALACIÓN TREN DE BANDA CALIENTE (TBC) -AVILÉS	 ArcelorMittal
---	--	---

REV	FECHA	MOTIVO/OBSERVACIONES
0	Junio 2015	Nueva Edición. Adaptación estándar ST014 HIRA. (Hazard Identification and Risk Assesment-Identificación de Peligros y Análisis de Riesgos).

INDICE

INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 39/1995 de P.R.L. y en particular en lo relativo a obligaciones y responsabilidades en materia de prevención, ArcelorMittal, deberá de adoptar las medidas necesarias para que sus trabajadores reciban la formación e información adecuada sobre los riesgos para la Seguridad y Salud en sus instalaciones, así como la utilización de los equipos de trabajo, y las medidas de prevención y protección que resulten necesarias aplicables a los riesgos señalados”.

Así mismo ArcelorMittal como empresario titular (art, 7 del R.D. 171/2004 que desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/1995 de P.R.L., cuando concurren varias empresas en un mismo centro de trabajo) debe informar a los empresarios concurrentes sobre los riesgos del centro de trabajo que puedan afectar a las actividades que ellos desarrollan, las medidas referidas a la prevención de tales riesgos y las medidas de emergencia que se deban aplicar.

La información que por parte de ArcelorMittal se suministra a tal efecto es:

- Relación de factores de riesgo generales derivados de los procesos, equipos e instalaciones de ArcelorMittal.
- E.P.I. mínimos que se requieren para los trabajos en estas instalaciones.
- Actuaciones en caso de emergencia

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR ZONAS:

Dpto. TBC se divide en:

- Parque de Desbastes
- Hornos de Calentamiento
- Tren Reversible, Acabador, Bobinadoras y Conveyor
- Sótanos de aceites, Canales y Fosos de Cascarilla
- Grúas, Semipórticos, Polipastos y Vías
- Cubiertas.
- Parques de Bobinas.
- Línea de Saneamiento.
- Sala de Motores y Sótanos Eléctricos.

1.-DESCRIPCIÓN INSTALACIÓN

1.1.- PARQUE DE DESBASTES

Es la puerta de entrada de los desbastes procedentes de LDA (y ocasionalmente del Puerto) para procesar en el Tren de Bandas en Caliente. Se pueden recibir en camiones o por Ferrocarril y se descargan y apilan mediante grúas con pinza. Se transfieren de la nave de entrada de desbastes a la nave de carga de hornos mediante carros transfer.



1.2.- HORNOS DE CALENTAMIENTO

Los desbastes que se encuentran en el parque de desbastes se ordenan en programas y se introducen en los hornos de recalentar para aumentar su temperatura hasta valores entre 1175 °C y 1250 °C. A los hornos se pueden introducir desbastes a temperatura ambiente, lo que se denomina carga fría, o con una temperatura superior pero inferior a 600 °C, lo que se denomina carga caliente.

Para colocar los desbastes se utilizan grúas puente y para introducirlos en los hornos hay mesas desapiladoras, mesas de rodillos y enhornadoras. Para el desplazamiento de los desbastes por el horno se utilizan largueros móviles o vigas galopantes y largueros fijos. A la salida de los hornos se dispone de unas máquinas extractoras que sacan los desbastes y los depositan en mesas de rodillos que los transportan hacia el Tren Reversible.



1.3.- TREN REVERSIBLE, ACABADOR, BOBINADORAS Y CONVEYOR

Una vez el acero tiene la temperatura adecuada, se pueden modificar con relativa facilidad sus dimensiones. El Tren Reversible se encarga de reducir el espesor de 235 mm a 34 mm, en condiciones habituales, y de ajustar el ancho al ancho final de la bobina. Para reducir el espesor da un número impar de pasadas al desbaste, entre 5 y 9, por una única caja laminadora. Para ajustar el ancho utiliza 2 parejas de cilindros canteadores que también reparten las reducciones en las diferentes pasadas del desbaste. En esta primera fase la longitud del material aumenta notablemente pero continúa por las mesas hasta la siguiente fase del proceso.

El Tren Acabador recibe el producto del Tren Reversible y aplica sucesivas reducciones de espesor a lo largo de 7 cajas laminadoras, consiguiendo un espesor final entre 1,5 y 20 mm dependiendo de las exigencias del cliente. La longitud del material aumenta de tal manera que antes de terminar de ser reducido todo el material por el Tren Acabador ya se comienza a enrollar en las Bobinadoras.

Las Bobinadoras son máquinas que enrollan o bobinan el material procedente del Tren Acabador formando lo que se denomina una bobina, con un formato fácilmente transportable.

Las bobinas salen de las Bobinadoras y se envían hasta el Parque de Bobinas a través de un transportador o conveyor. El transportador de bobinas tiene diferentes secciones siendo unas de vigas galopantes y otras de transmisión por cadena.



1.4.- SOTANOS DE ACEITES, CANALES Y FOSOS DE CASCARILLA.

Para realizar estas transformaciones son necesarios sistemas hidráulicos y de engrase, sistemas de agua, para refrigerar tanto elementos necesarios para el proceso como el propio material procesado, sistemas de agua a alta presión para arrancar la capa de óxido o cascarilla que se forma en la superficie del material durante todo el proceso de transformación, sistemas de vapor, de aire, etc.

En un nivel inferior al paso habitual del personal, lo que se denomina cota -1, existe todo un mundo industrial, son los sótanos de aceite, imprescindibles para el funcionamiento de la instalación pero que no se advierten a primera vista.

El agua, la cascarilla y los derrames de aceite se transportan por los canales de agua que hay debajo de la línea de laminado hasta diferentes fosos de recogida. El foso de recogida de cascarilla separa el agua y lo envía a una depuradora; la cascarilla se recoge en camiones con una grúa puente y se aprovecha para formar nuevos desbastes. En la depuradora se separan los lodos, que se aprovechan para hacer un subproducto que será quemado, aprovechando así su poder calorífico. El agua, otra vez limpia, vuelve a la instalación para hacer un nuevo ciclo.



1.5.- GRÚAS, SEMIPÓRTICOS, POLIPASTOS Y VÍAS.

Para transformar un material y que llegue al cliente es imprescindible tener un buen sistema de transporte. Por ello, la instalación cuenta con un elevado número de grúas puente y también carros transportadores, vías de tren para recibir el material y exportarlo.



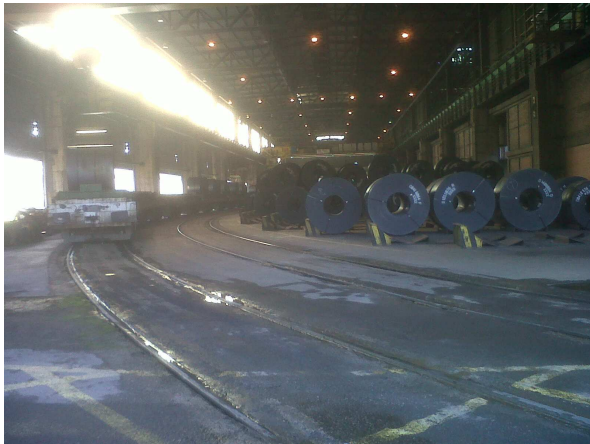
1.6.- CUBIERTAS

La instalación cuenta con zonas cubiertas y zonas sin cubrir. Las cubiertas no sirven únicamente para evitar las inclemencias del tiempo y proteger la estructura de la nave sino que por ellas hay tuberías de gases y de vapor. A su vez, estas cubiertas son transitadas por el personal que trabaja en la instalación, siendo necesarias líneas de vida y pasillos. Muchas cubiertas tienen aireadores por los que no se puede transitar.



1.7.- PARQUES DE BOBINAS.

Los Parques de Bobinas tiene varias funciones, por un lado reciben las bobinas fabricadas que deben mantener durante un período de enfriamiento, y por otro las preparan y las envían al cliente o a otra instalación para que se transformen. En estos parque se pueden encontrar puentes grúa, carros, palas camiones y vías ferroviarias.



1.8.- LÍNEA DE SANEADO.

Esta instalación es una línea de recuperación, es decir, se encarga de reparar fallos que se puedan haber cometido durante el proceso de fabricación y transporte. También es una línea de aprovechamiento, por ejemplo hay bobinas que se fabrican de mayor tamaño por las limitaciones del Tren y en la Línea de Saneado se parten para generar bobinas más pequeñas.



1.9.- SALA DE MOTORES Y SÓTANOS ELÉCTRICOS.

Para todo el proceso de fabricación se necesita energía eléctrica. El TBC cuenta con una gran sala eléctrica para el proceso principal y salas de tamaño medio y pequeño distribuidas por la instalación. La sala eléctrica principal tiene debajo un sótano del mismo tamaño y a lo largo de toda la instalación existen innumerables galerías de cables que conectan la sala principal con el resto o con las líneas de distribución eléctrica.



1.10.- RIESGOS

RIESGOS	VALORACIÓN			DESCRIPCIÓN DEL RIESGO
A) CAÍDA DE PERSONAS	P	C	R	
A1) A DISTINTO NIVEL	B	D	To	
Por trabajos en altura y/o sobre las máquinas: del puente-grúa al piso, durante el acceso, etc.				
A2) AL MISMO NIVEL	B	LD	T	
Existencia de instalaciones automatizadas en las que puede existir la posibilidad de movimientos. Existencia de pisos irregulares con desniveles y resbaladizos: presencia de cascarilla, etc. Existencia de materiales diversos por obras: cables, equipos, etc				
B) GOLPES				
B1) POR O CONTRA OBJETOS	B	LD	T	
Elementos salientes. Materiales apilados: desbastes, repuestos, etc. Restos de material y chatarra en general. Partes móviles de mecanismos: empujadoras, puentes y carros de grúas, de carretones.				
B2) ATROPELLO POR TRANSITO DE VEHÍCULOS	B	D	To	
Ferrocarriles, carretones de desbastes, carretillas elevadoras, camiones, furgonetas, grúas móviles, puentes-grúa, etc.				
C) APRISIONAMIENTOS/, APLASTAMIENTOS/ DERRUMBMIENTOS				
C1) APRIS/APLAST/DERRUM/DESPRENDIMIENTO DE MATERIALES	B	D	To	
Por derrumbe de pilas de desbastes, caída de bobinas, etc.				
C2) CAIDA DE OBJETOS POR TRABAJOS EN COTA SUPERIOR	B	D	To	
Operaciones de mantenimiento en máquinas: cambio cables de grúa, carrileras, etc.				
C3) CAIDA DE CARGAS Y/O ELEMENTOS SUSPENDIDOS	B	D	To	
Desde las cubiertas de las naves, grúas, carrileras grúa, así como desprendimientos de materiales suspendidos con eslingas, electroimanes, pinzas y ganchos de grúas, polipastos, etc.				
C4) ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINAS/ EQUIPOS/ VEHÍCULOS	B	D	To	
Carretillas elevadoras, camiones, furgonetas, grúas móviles, etc.				
C6) ATRAPAMIENTO POR MECANISMOS EN MOVIMIENTO	B	ED	Mo	
Existencia de instalaciones automatizadas en las que puede existir la posibilidad de movimientos incontrolados por fallos o averías en los sistemas de control: guías, rodillos, transmisiones, empujadoras, etc. En maniobras, entre cargas suspendidas y otras apiladas o partes fijas de la instalación				
D) PROYECCIONES O SALPICADURAS				
D1) PROYECCIONES O SALPICADURAS DE FRAGMENTOS/ PARTÍCULAS	B	LD	T	
Cascarilla. Chispas de soldaduras, eléctrica y de oxicorte				
E) CONTACTOS TÉRMICOS				
E1) CONTACTOS TÉRMICOS	M	LD	To	
Tareas y acciones sobre o en la proximidad de hornos de calentamiento. Materiales calientes: desbastes, etc.				
F) CONTACTOS ELÉCTRICOS				
F1) CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS	B	D	To	
Embarrados, conexiones desnudas de alimentación a equipos: interruptores, contactores etc. Railes tomacorrientes de grúas. Armarios eléctricos de equipos. Máquinas herramientas manuales. Alimentaciones eléctricas a equipos portátiles				
H) EXPLOSIONES	P	C	R	
H1)EXPLOSIONES	B	D	To	
Existencia de conducciones de gas (gas natural, gas rico,...). Botellas de gases combustibles				
I) INCENDIOS				
I1)INCENDIOS	B	D	To	
Por acción de material incandescente sobre aceites y grasas de las de las máquinas. Fugas de gas. Material caliente. Operaciones de oxi-corte y soldadura en general				
M) INTOXICACIONES				
M1) INTOXICACION AGUDA	B	D	To	
Por proximidad de hornos, presencia de monóxido de carbono, gas natural y rico				
OS) OTROS RIESGOS NO DEFINIDOS				
OS) CALOR	M	LD	To	
Focos de calor radiante en: hornos de calentamiento, desbastes, etc				

SERVICIO DE PREVENCIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA INSTALACIÓN TREN DE BANDA CALIENTE (TBC) -AVILÉS	 ArcelorMittal
---	--	---

¹ VALORACIÓN:

P. Probabilidad; C. Consecuencia; R. Resultado de la evaluación

Probabilidad: (B) Baja; (M) Media; (A) Alta

Consecuencia: (LD) Ligeramente Dañino; (D) Dañino; (ED) Extremadamente Dañino

Evaluación: (T) Trivial; (To) Tolerable; (Mo) Moderado; (I) Importante; (In) Intolerable.

1.11.-EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de seguridad
- Gafas de seguridad
- Arnés para trabajos en altura
- Protección auditiva en zonas donde el nivel de ruido sea superior a 85 dB(A)
- Detector de CO, LEL y O₂ en las zonas definidas por protocolo de gas

Cualquier otro que resulte necesario en función de la actividad que se desarrolle o establezca la normativa vigente.

2.1.- Zonas con riesgos específicos:

Hornos de Calentamiento: Zona ATEX

2.2.- PROTOCOLO DE GAS TBC

La instalación de Hornos de Calentamiento está definida como zona con riesgo potencial de gas por existencia de gas natural y gas de cok para el calentamiento de los hornos. **Uso obligatorio de detección portátil de CO, O₂ y LEL.**

2.3.- ESPACIOS CONFINADOS

Se adjunta a continuación la relación de espacios confinados del departamento:

- TBC-1 Depósito Aceite Hidráulico H1
- TBC-2 Depósito Aceite Hidráulico H2
- TBC-3 Depósito Aceite Hidráulico H3
- TBC-4 Depósito Aceite Hidráulico H4
- TBC-5 Depósito Aceite Hidráulico H5
- TBC-6 Depósito Aceite Hidráulico H6
- TBC-7 Depósito Aceite Hidráulico H7
- TBC-8 Depósito Aceite Hidráulico H8
- TBC-9 Depósito Aceite Hidráulico H9
- TBC-10 Depósito 2 Aceite Hidráulico H10
- TBC-11 Depósito 2 Aceite Hidráulico H11
- TBC-12 Depósito Aceite Hidráulico H13
- TBC-13 Depósito Aceite Hidráulico H14
- TBC-14 Depósito Aceite Hidráulico H17
- TBC-15 Depósito Aceite Hidráulico H18
- TBC-16 Depósito Aceite Hidráulico H20
- TBC-17 Depósito Aceite Hidráulico H30
- TBC-18 Depósito Aceite Hidráulico H31
- TBC-19 Depósito 6 Nodriz Aceite Hidráulico
- TBC-20 Depósito 5 Nodriz Aceite Hidráulico
- TBC-21 Depósito 7 Nodriz Aceite Hidráulico
- TBC-22 Depósito 8 Nodriz Aceite Hidráulico

- TBC-23 Depósito 9 Nodrizas Aceite Hidráulico
 - TBC-24 Depósito Aceite Lubricación L2
 - TBC-25 Depósito 1 Aceite Lubricación L3
 - TBC-26 Depósito 2 Aceite Lubricación L3
 - TBC-27 Depósito Aceite Lubricación L5
 - TBC-28 Depósito 1 Aceite Lubricación L6
 - TBC-29 Depósito 2 Aceite Lubricación L6
 - TBC-30 Depósito 1 Aceite Lubricación L7
 - TBC-31 Depósito 2 Aceite Lubricación L7
 - TBC-32 Depósito Aceite Lubricación L8
 - TBC-33 Depósito Aceite Lubricación L9
 - TBC-34 Depósito Aceite Lubricación L10
 - TBC-35 Depósito Aceite Proceso L11
 - TBC-36 Depósito 1 Nodrizas Aceite de Circulación 680
 - TBC-37 Depósito 2 Nodrizas Aceite de Circulación 460
 - TBC-38 Depósito 3 Nodrizas Aceite de Circulación 460
 - TBC-39 Depósito 4 Nodrizas Aceite de Circulación 460
 - TBC-40 Depósito 11 Nodrizas Aceite de Proceso
 - TBC-41 Depósito 10 Nodrizas Aceite de Proceso
 - TBC-42 Unidad de llenado J-180 y L9
 - TBC-43 Acumulador 1H5
 - TBC-44 Acumulador 2H5
 - TBC-45 Acumulador L3
 - TBC-46 Acumulador L5
 - TBC-47 Acumulador L6
 - TBC-48 Acumulador L7
 - TBC-49 Acumulador L8
 - TBC-50 Acumulador 1J-180
 - TBC-51 Acumulador 2J-180
 - TBC-52 Acumulador L10
 - TBC-53 Depósito Lubricación Bomba 1J-180
 - TBC-54 Depósito Lubricación Bomba 2J-180
 - TBC-55 Depósito Lubricación Bomba 3J-180
 - TBC-56 Depósito Lubricación Bomba 4J-180
 - TBC-57 Foso de Achique 5 o Foso "R"
 - TBC-58 Acumulador Exterior Aire Comprimido 1
 - TBC-59 Acumulador Exterior Aire Comprimido 2
 - TBC-60 Acumulador Exterior Aire Comprimido 3
 - TBC-61 Acumulador Exterior Aire Comprimido 4
 - TBC-62 Acumulador Exterior Aire Comprimido 5
 - TBC-63 Acumulador Exterior Aire Comprimido 6
 - TBC-64 Depósito Lodos Aceitosos Skimming Sucio
 - TBC-65 Depósito ChargePac Skimming Sucio
-
- DEP-TBC-1 Filtro Horizontal 1 Skimming Sucio
 - DEP-TBC-2 Filtro Horizontal 2 Skimming Sucio
 - DEP-TBC-3 Filtro Horizontal 3 Skimming Sucio
 - DEP-TBC-4 Filtro Horizontal 4 Skimming Sucio
 - DEP-TBC-5 Filtro Horizontal 5 Skimming Sucio
 - DEP-TBC-6 Filtro Horizontal 6 Skimming Sucio
 - DEP-TBC-7 Filtro Horizontal 7 Skimming Sucio
 - DEP-TBC-8 Filtro Horizontal 8 Skimming Sucio
 - DEP-TBC-9 Filtro Vertical Decantador 1 Scale

DEP-TBC-10 Filtro Vertical Decantador 2 Scale
DEP-TBC-11 Filtro Vertical Decantador 3 Scale
DEP-TBC-12 Filtro Vertical Decantador 4 Scale
DEP-TBC-13 Filtro Vertical Decantador 5 Scale
DEP-TBC-14 Filtro Vertical Decantador 6 Scale
DEP-TBC-15 Acumulador de Flotación 1
DEP-TBC-16 Acumulador de Flotación 2
DEP-TBC-17 Filtro Skimming limpio1
DEP-TBC-18 Filtro Skimming limpio2
DEP-TBC-19 Depósito Hipoclorito
DEP-TBC-20 Tanque de fibra (Fuera de Servicio)
DEP-TBC-21 Tanque en Decantadores (Fuera de Servicio)
DEP-TBC-22 Depósito recogida de aceites
DEP-TBC-23 Depósito elevado
DEP-TBC-24 Depósito cal

3.1.- ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

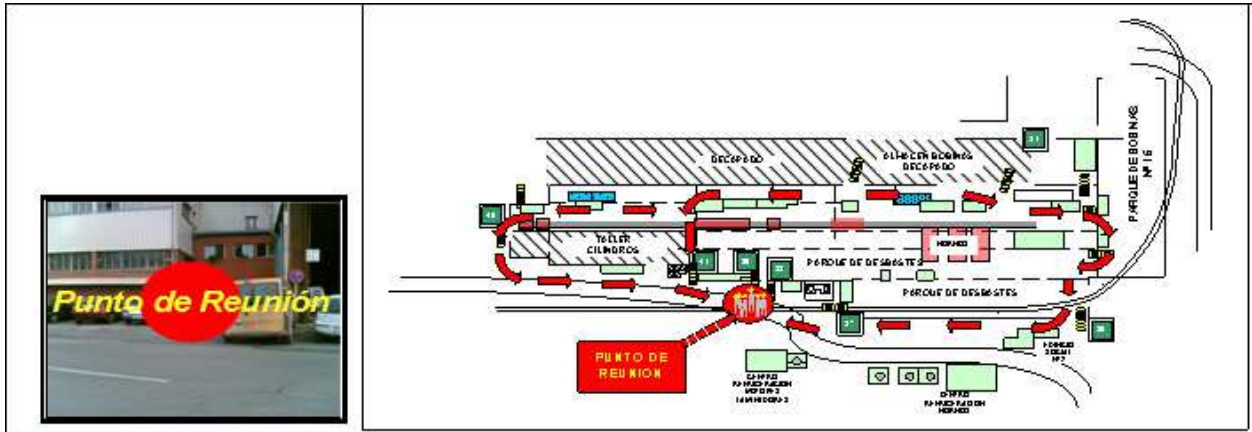
En caso de producirse una situación de emergencia que amenace la seguridad de personas, instalaciones equipos etc., el personal deberá seguir en todo momento el plan de actuación definido a tal efecto.

TELÉFONOS DE LOS SERVICIOS DE URGENCIA

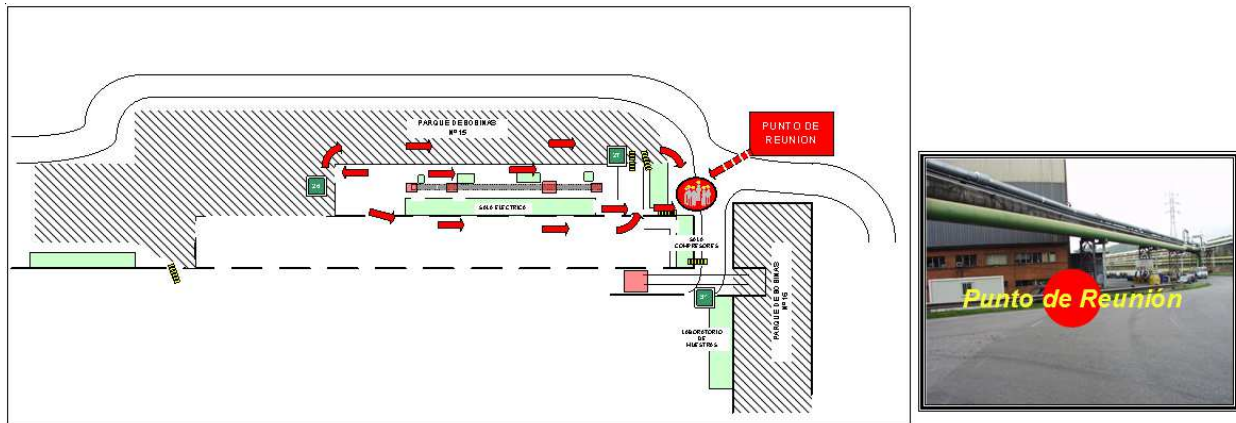
BOMBEROS	6006
SERVICIOS MÉDICOS	(985 12 6006)
VIGILANCIA	
JEFATURA TBC	5-6837
SEGURIDAD PLANTA	5-6753 (630 290 994)
	5-6675 (609 460 711)
JEFE TURNO SEMICONTINUO	5-6519 (650 026 721)
JEFE TURNO PARQUES Y SANEAMIENTO	5-6105 (618 225 417)

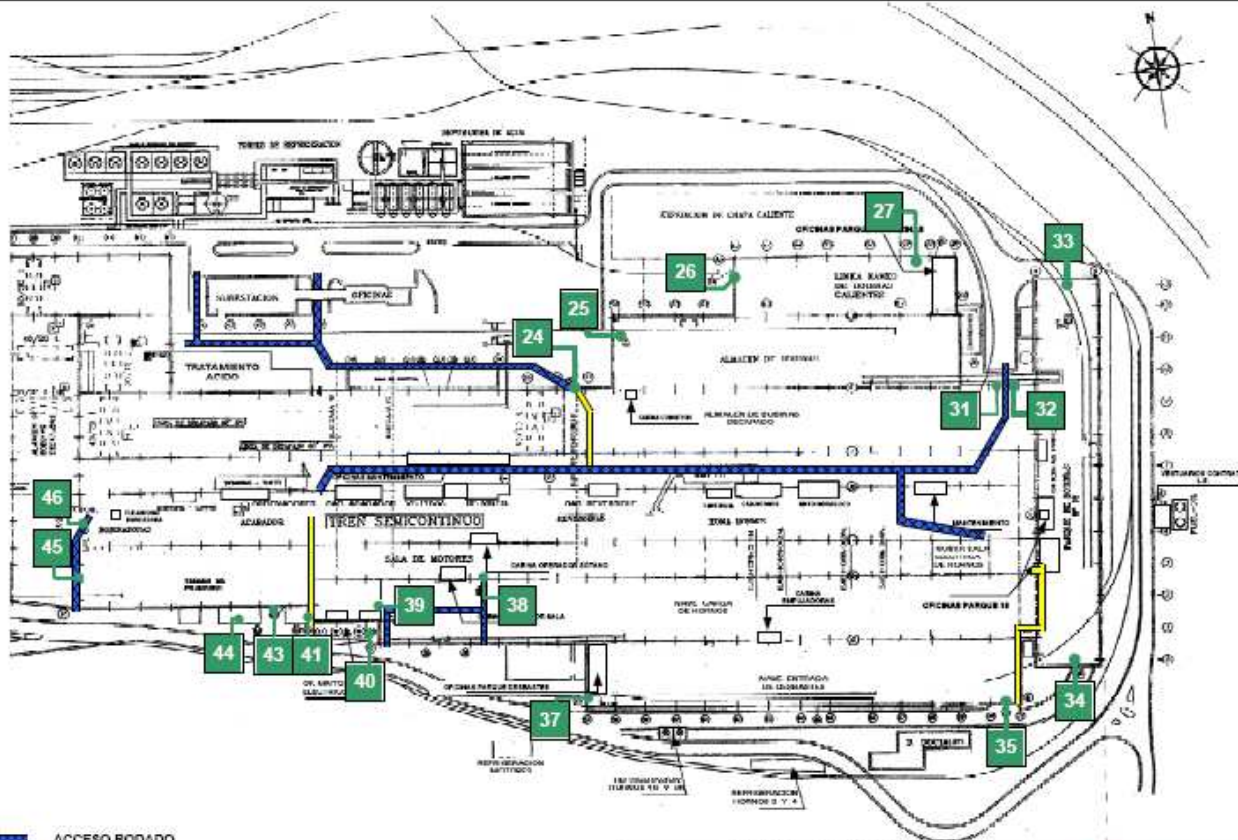
En caso de Emergencia, emplear las vías de evacuación descritas en los planos siguientes y acudir al **punto de reunión correspondiente**.

Evacuación Tren Semicontinuo, Parque Desbastes y P-16 (punto encuentro: puerta 38):



Evacuación Línea de Saneo y P-15 (punto encuentro: puerta 32):





- ACCESO RODADO
- ACCESO PEATONAL
- 44 PUERTA

	FECHA	NOMBRE	 ACERIALIA Grupo Arcelor TREN SEMICONTINUO
DIBUJO	05/05/04	J. CARLOS	
COMPROBO	05/05/04	GERARDO	
V.B.	05/05/04		
ESCALA	ACCESOS AL TREN		REC_SELREV1.VSD:PUERTAS
1 : 2000			SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR: