

---

**MANUAL DE INSTALACIONES**

---

# **ZONAS TECNICAS DE COMPETENCIA GENERAL + PISTA**

[WWW.JUEZDEATLETISMO.COM](http://WWW.JUEZDEATLETISMO.COM)

---

**Dr. Diego Dadin**  
**ARG**



---

# ASPECTOS GENERALES DE ZONAS TECNICAS DE COMPETENCIA

El atletismo incluye áreas de competencia para carreras, marcha, saltos y lanzamientos. Normalmente, todo ello, se integra dentro del estadio con un diseño ovalado de 400 metros (la pista). Las áreas de competencia deben ser adecuadamente integradas a todo el complejo.

El manual de instalaciones estipula dimensiones y equipamiento para eventos internacional o de alto nivel de atletas de elite, lo que puede ser modificado en eventos escolares, etc (reduciéndolos).

Las instalaciones que puedan ser requeridas en para atletismo deben ser requeridas al Comité Paralímpico Internacional o a las entidades que llevan adelante programas de para atletismo.

Los principios establecidos en el manual deberán utilizarse para instalaciones temporarias construidas para una competencia específica.

Se espera que el propietario de la instalación contrate a un ingeniero consultor para diseñar y supervisar la nueva construcción y que la misma cumpla con las fases requeridas y las tolerancias requeridas para la superficie. Especialmente deberá controlarse que cumple con la tolerancia de grosor y la homogeneidad de las diversas capas de construcción que son necesarias.

---

# TIPOS DE INSTALACIONES

## 1. EVENTOS DE PISTA

- a. Pista ovalada de al menos 4 calles (400 mts + 0.4 m x 1.22 +- 0.01m)
- b. Zonas de seguridad de al menos 1 metro desde el interior y preferible 1 metro también desde el exterior
- c. Recta con al menos 6 calles (100m + 0.02m x 1.22m ± 0.01m para carreras de velocidad y 110m + 0.02m x 1.22m ± 0.01m para vallas)
- d. Zona de largada: 3 metros mínimo (para 110 con vallas, construcciones categoría V: 2.5 metros mínimo).
- e. Zona de llegada “libre”: 17 metros mínimo
- f. Para carrera de obstáculos: salto de agua permanente (3.66 x 3.66 + 0.50 +- 0.05) dentro o fuera de la segunda curva.

## 2. EVENTOS DE SALTOS

- a. Instalaciones para salto en largo
  - i. Corredera de 40 mts min x 1.22 +-0.01 (competencias internacionales 45 mts)
  - ii. Tabla de despegue de 1.22 +-0.01 x 0.20 +- 0.02 x 0.10 max ubicada entre 1 y 3 metros desde la finalización más cercana de la zona de caída
  - iii. Zona de caída de 2.75-3.00 mts de ancho finalizando a 10 mts desde la tabla de despegue (11 mts para eventos internacionales).
- b. Instalaciones para salto triple
  - i. idem largo salvo:
  - ii. tabla de batida a 11 y 13 mts (mujeres y hombres) desde la parte más cercana de la zona de caída
  - iii. la zona de caída debe finalizar al menos a 21 metros desde la tabla de batida de varones
- c. Instalaciones para salto en alto
  - i. Corredera de al menos 16 mts de ancho (radio de 15 mts)
  - ii. En la alta competencia, al menos 25 metros
  - iii. Zona de caída de 6x4
- d. Instalaciones para salto con garrocha
  - i. Corredera de 40m mínimo x 1.22 +-0.01 exepcto en la alta competencia (45 mts)

- ii. Cajón para insertar garrocha
- iii. Zona de caída de 6x6 con extensiones hacia delante laterales de 2 mts

### **3. EVENTOS DE LANZAMIENTOS**

- a. Lanzamiento de Disco
  - i. Círculo de lanzamiento de 2.50 +- 0.005 m de diámetro
  - ii. Jaula de protección y zona de caída de 80 mts de radio y 48 mts de encordado
- b. Lanzamiento de Martillo
  - i. Círculo de lanzamiento de 2.135 +- 0.005 metros de diámetro
  - ii. Jaula de protección y zona de caída (90 metros de radio y 54 mts de encordado)
- c. Lanzamiento de Jabalina
  - i. Corredera de -al menos- 30 mts de largo
  - ii. Corredera de 4 mts de ancho
  - iii. Arco con radio de 8 metros
  - iv. Sector de caída con radio de 100 mts y 50.00 de encordado
- d. Impulsión de Bala
  - i. Círculo de lanzamiento de 2.135 +- 0.005 metros de diámetro
  - ii. Tabla de contención de 12.21 mts +- 0.01 x 0.112 x 0.10 +- 0.02
  - iii. Sector de caída con radio de 25 mts y 15 metros de cuerda.

### **POSICIONAMIENTO PARA LA COMPETENCIA**

Cuando se realizan instalaciones de atletismo se debe tener especial cuidado y consideración respecto de la posición del sol en momentos críticos del día y las condiciones predominantes del viento.

Para evitar el encandilamiento del sol cuando está bajo, el eje logitudinal de las instalaciones deberá realizarse a través del eje norte – sur, sin perjuicio de lo cual será posible desviar al nor noreste y nor nor oeste.

La fuerza y la dirección de los vientos puede ser tomada en cuenta.

Debemos asegurarnos que las mejores condiciones de competencia sean provistas a los atletas.

---

## **GRADIENTES**

### **1. Eventos de pista**

- a. 1:1000 (0.1%) en bajada según la dirección de la carrera (máx)
- b. 1:100 (1%) hacia el lateral de la caññe interna (salvo circunstancias especiales).
- c. La inclinación lateral es para asegurarnos un drenaje rápido en caso de lluvia desde la superficie de la pista. En climas muy secos, la pista debería ser plana. Para asegurarnos de ello, por las imperfecciones de la construcción, el gradiente no debería sobrepasar el máximo permitido. Es recomendado que el diseño sea menor a 1.0%.

### **2. Eventos de saltos**

- a. En los últimos 40 metros de la corredera 1:1000 (0.1%) en bajada según la dirección de la carrera (máx)
- b. Los 40 mts han de medirse en línea recta desde la línea de batida
- c. En los últimos 15 metros de la corredera de alto, 1:167 (0.6%) en bajada con dirección a la carrera. Un radio de 15 metros centrado a la mitad entre los saltómetros
- d. 1:100 (1.0 %) a través del ancho de la corredera

### **3. Eventos de lanzamientos**

- a. En los últimos 20 metros de la corredera de jabalina, 1:1000 (0.1%) en dirección de la carrera
- b. 1:100 (1.0%) lateral en la corredera
- c. 1:1000 (0.1%) en bajada respecto de la dirección del lanzamiento en las zonas de caída, calculado a través de una línea recta desde el centro del círculo o arco de jabalina hasta el punto más bajo en la zona de caída.
- d. Los círculos deben estar en nivel

---

Cuando se diseñan las instalaciones debería tenerse en cuenta el flujo de movimientos de los atletas durante la competencia. Las rutas entre los sectores técnicos y las áreas de competencia deberían ser lo más cortas posibles y no intervenir con eventos en curso. Por ello es que debe ser bien planificado para una más práctica y segura conducción de la competencia.

Del mismo modo, los ingresos y salidas desde las zonas de competencia deben ser bien planeadas. Una salida debería estar inmediatamente después de la línea de meta para llevar a los atletas a la zona mixta y a la zona de post evento. Las entradas deberían estar emplazadas en otras esquinas, preferentemente al inicio de las pruebas de recta para facilitar el ingreso de los atletas para acomodar y preparar los sitios adecuadamente.

También se deben prever las transportaciones del equipamiento de competencia y de los implementos y de las pertenencias de los atletas desde las partidas hacia la zona de post evento.

Para los eventos que se realizan fuera de estadio total o parcialmente, deberá haber un pasaje uniendo la pista con el circuito. Debería tener el ancho suficiente.

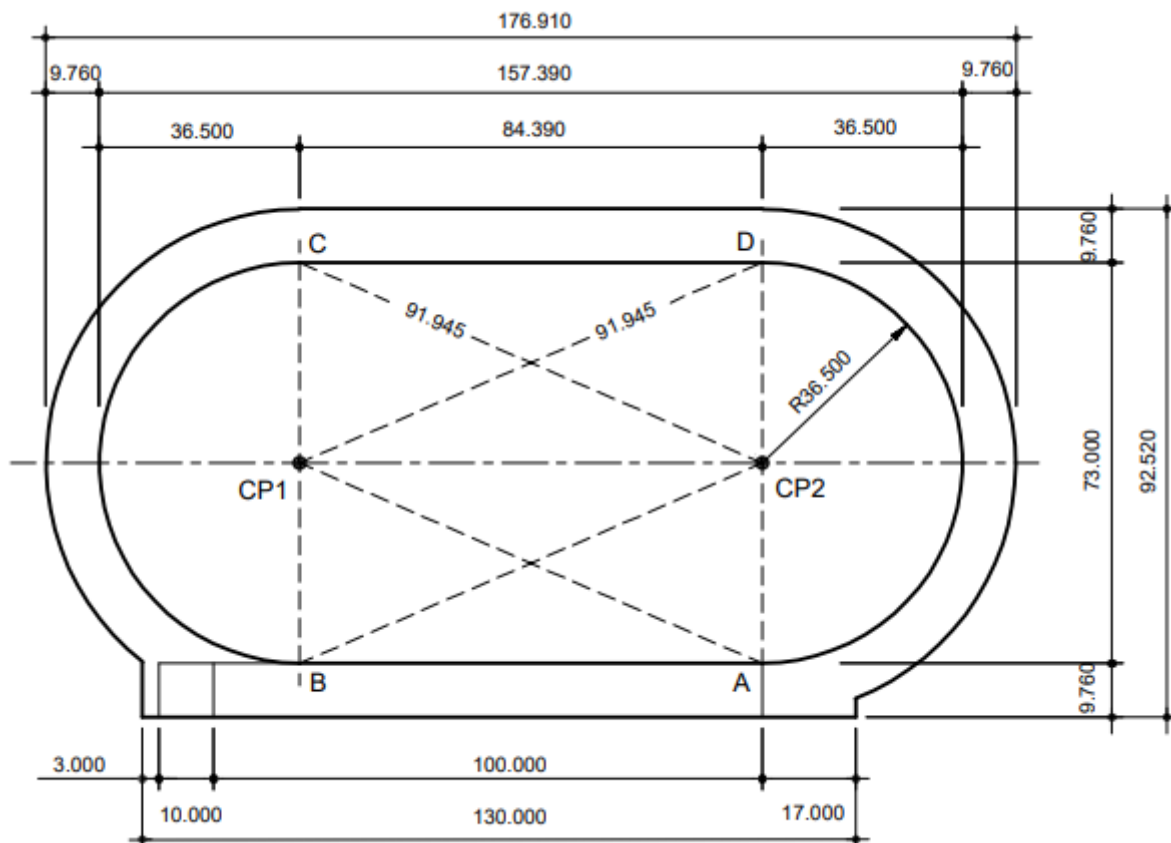


# MEDICIONES EN PISTA

Se realizan 28 a 30 puntos de control dependiendo de si es una pista con un radio o con dos radios

Length of parallel straights	84.390
Construction radius of semicircle bend (including the raised kerb on inside edge of track)	36.500
Radius of measurement line (running line) in lane 1 (0.30m outside raised kerb)	36.800
Length of each bend on construction line (kerb line)	114.6681
Length of each bend along running line (nominal measuring length)	115.6106
Length of oval track on construction line (kerb line)	398.1163
Length of oval track along of running line (nominal measuring length)	400.0012

Table 2.2.1.1 - 400m Standard Track set out measurement (Dimensions in m)



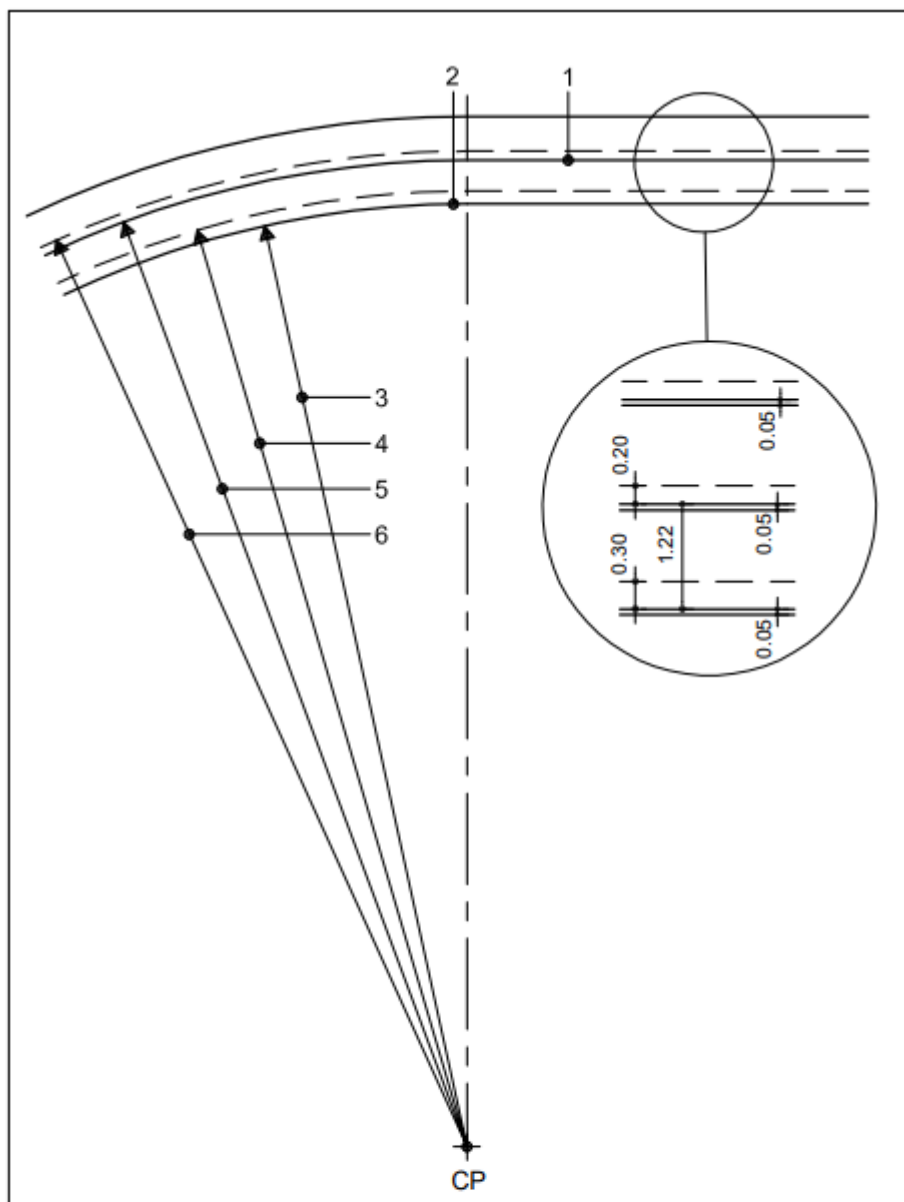
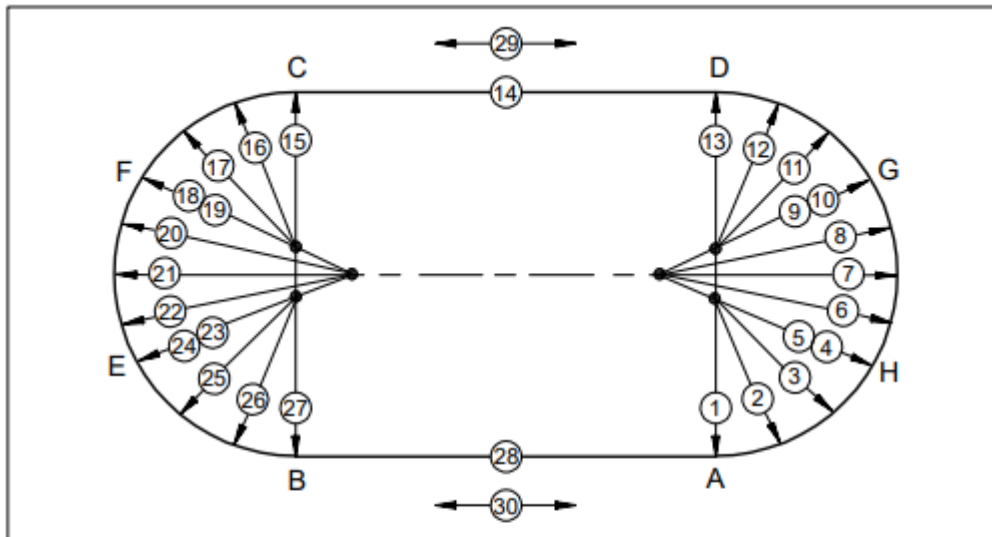


Figure 2.2.1.1b - Calculation of the track length of the 400m Standard Track (Dimensions in m)

- 1 Lane marking
- 2 Kerb
- 3 36.50m outside edge of kerb
- 4 36.80m running line lane 1
- 5 37.72m outside edge of lane marking
- 6 37.92m running line lane 2

Length of the 400m Standard Track	
2 straights of 84.3900m each	= 168.7800m
2 semicircle bends (running line) of 36.80m x $\pi$ = 115.6106m each	= 231.2212m
Total	= 400.0012m





**Figure 2.2.1.4b - Example for the control measurement of 400m Double Bend Track**

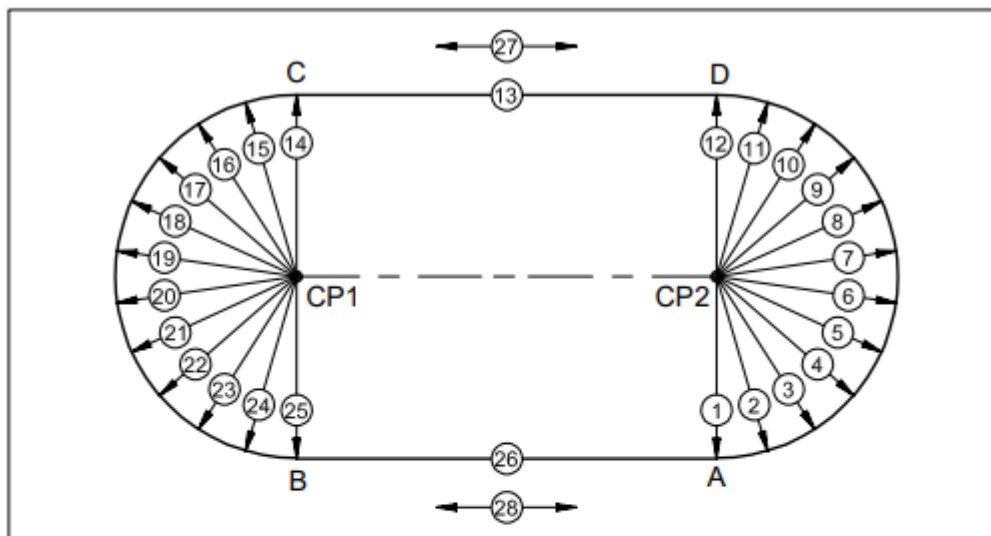
The number of radial readings on each of the arc segments may be varied depending on the type of double bend so that the arcs between readings are approximately equal in length.

Tolerance on radial measurements and 14 and 28:  $\pm 0.005\text{m}$

Measurement 29 and 30: alignment of the straights (permitted deviation of 0.010m)

The readings ascertained for 1-13 and 15-27 must be equalised in the light of the record of the control measurement.

The track length calculated after equalisation may not be less than 400.000m or more than 400.040m.



**Figure 2.2.1.4a - 28-point control measurement of 400m Standard Track**

Prerequisite: Distance from the centres of the semicircles (CP):  $84.39\text{m} \pm 0.005\text{m}$

Measurement 1-12 and 14-25:  $36.50\text{m}$  resp.  $\pm 0.005\text{m}$

Measurement 13 and 26:  $84.39\text{m}$  resp.  $\pm 0.005\text{m}$

Measurement 27 and 28: alignment of the straights (permitted deviation of 0.010m)

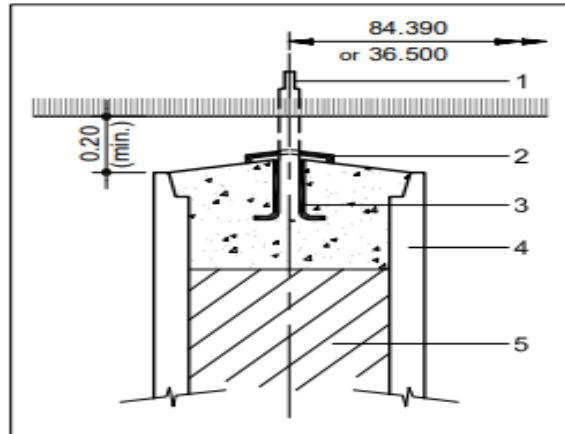
The readings ascertained for 1-12 and 14-25 must be equalised in the light of the record of 28 point control measurement.

The track length calculated after equalisation may not be less than 400.000m or more than 400.040m.

Example of readings see in Table 2.2.1.4.

**Figure 2.2.1.4c - Marking of centre of semicircle**  
(Proposal for construction)  
(Dimensions in m)

- 1 Stainless steel bolt appr. 12mm in diameter
- 2 Socket covered with stainless steel lid
- 3 Stainless steel socket inserted into mortar in exact vertical position
- 4 Steel tube in concrete foundation min. 1.0m depth and constructed to prevent frost heave
- 5 Gravel sand



Measurement in Accordance with Fig 2.2.1.4a Number	Measuring Result m	Deviation from the Desired Value <sup>1</sup> ± mm	Calculation of the Running Length Based on Average Deviation m	
1	36.502	+2		
2	36.503	+3		
3	36.502	+2		
4	36.501	+1		
5	36.499	-1		
6	36.497	-3		
7	36.500	±0		
8	36.501	+1		
9	36.505	+5		
10	36.502	+2		
11	36.500	±0		
12	36.500	±0		
<b>Average of Measurements 1 to 12=</b>		— +12:12=+1	1. Semicircle 0.001 x π = +0.0031	
14	36.498	-2		
15	36.497	-3		
16	36.500	±0		
17	36.502	+2		
18	36.503	+3		
19	36.505	+5		
20	36.505	+5		
21	36.504	+4		
22	36.501	+1		
23	36.503	+3		
24	36.504	+4		
25	36.502	+2		
<b>Average of Measurements 14 to 25 =</b>		— +24:12=+2	2. Semicircle 0.002 x π = +0.0063	Deviation from the running length (in m)
13	84.393	+3		1. Semicircle +0.0031
26	84.393	+3		2. Semicircle +0.0063
27	0.005	-		2 Straights +0.0060
28	0.008	-		
<b>Total Deviation of Measurements 13 and 26 =</b>		— +6	2 Straights +0.006	Total +0.0154 Permitted max. +0.040
<sup>1</sup> Desired value for 1 to 12 and 14 to 25: 36.500 ±0.005 Desired value for 13 and 26: 84.390 ±0.005 Desired value for 27 and 28: Alignment Permitted deviation from desired value for 1 to 26: ± 0.005 Permitted deviation from alignment for 27 and 28: 0.01 Permitted tolerance of the running length: + 0.040 max. (in m)				

**Table 2.2.1.4 - Record of 28 point control measurement** (Example with readings)

---

## **ZONAS DE SEGURIDAD**

La pista de 400 mts debería tener una zona sin obstáculos, conocida como “zona de seguridad” en la parte interna de la misma y de al menos 1 metro de ancho.

Se recomienda lo mismo para la parte externa.

Cualquier sistema de drenaje debe ser posicionado por debajo del bordillo para que fluya con la superficie y esté en nivel de la pista.

La zona de seguridad debería estar al mismo nivel de la superficie de la pista.

## **MARCACIONES DE LA PISTA**

Todas las marcaciones de la pista debe ser en concordancia con el “plan de marcación de WA”. Se podrán agregar marcaciones adicionales para eventos nacionales en tanto y en cuanto que no entren en conflicto con las marcaciones internacionales. Esas marcas adicionales no deberían realizarse hasta que la conducción de un evento internacional se realice (si hay uno pactado). Las marcaciones y los códigos de colores deberían cumplir con el certificado de construcción de categoría IV. Si, por el color de la pista es difícil que contrasten con la misma, WA podrá autorizar un color alternativo.

Todas las marcas tendrán 0.05 m de ancho (salvo que se indique lo contrario)

Las calles deberán ser marcadas con líneas blancas. La línea a la derecha de cada calle, en dirección de la carrera, está incluida en la medición del ancho de la calle.

Todas las líneas de partida (salvo las escalonadas) y la línea de llegada, deberán ser macadas en ángulo recto con las calles.

Todas las líneas de calle y de partida deberán ser medidas en concordancia con los gráficos. La desviación del largo de la calle desde todas las líneas de partida no deberán exceder  $0.0001 \times L$  o ser menores a 0.000m cuando L es el largo de la carrera en metros.

La marcación de la partida y las posiciones de relevos y vallas:

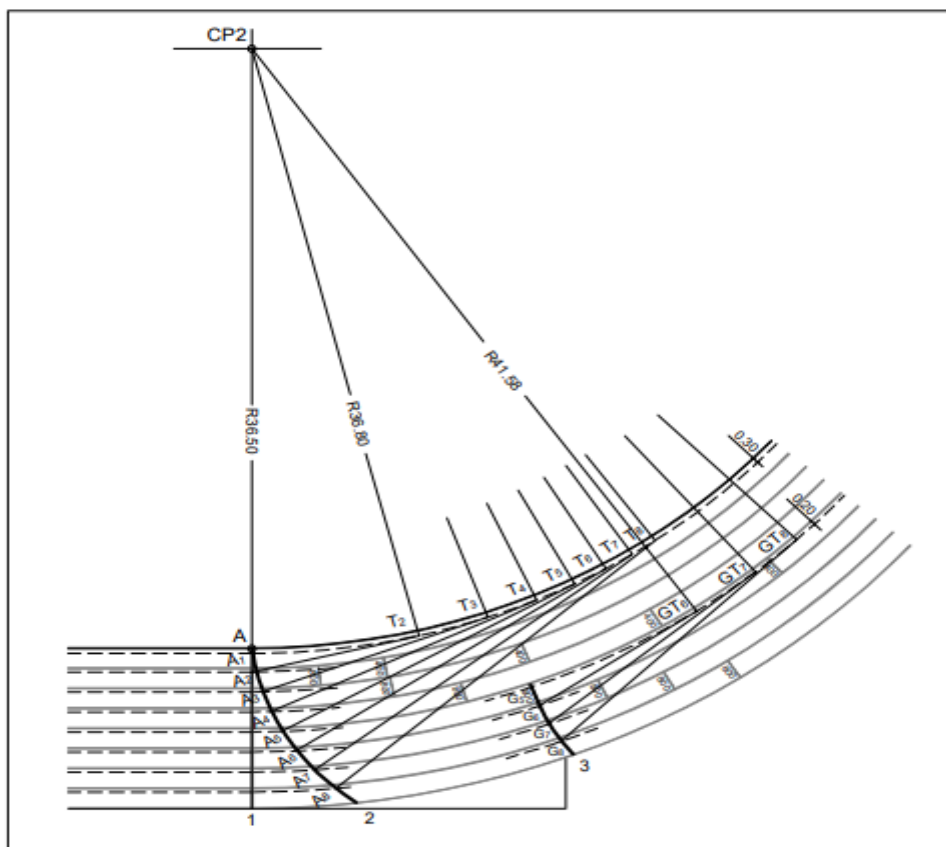
- Con cinta métrica en las rectas solamente
- Con un teodolito en las curvas, en concordancia con el centro de los ángulos de los segmentos nominales del arco

- Se debe chequear, corregir y suplementar
- En cada calle, siempre medir desde la partida o desde el final del arco

Todas las mediciones deberán ser tomadas con instrumentos de medición con los certificados vigentes con no más de 12 meses de antigüedad desde la otorgación de la certificación por la correspondiente organización

## LINEA DE META

La **línea de meta** debe ser marcada en color blanco. Inmediatamente antes de la misma, deberán marcarse números de un tamaño mínimo de 0.50 mts de largo. En cada calle, se deberá marcar una línea de 0.03 de ancho y 0.80 de largo 1 metro antes de la línea de meta.



**Figure 2.2.1.6b - Start and group start marking for 2000m and 10,000m in the first bend**  
(Dimensions in m)

CP2 to A: kerb line radius (36.50m)  
 CP2 to A1: lane 1 running line radius (36.80m)  
 CP2 to A2: lane 2 running line radius (36.80m + 1.12m)  
 CP2 to A3 ... A8: lanes 3-8 running line radii (37.92m + 1.22m each)  
 T2 to T8: tangent points for curved start  
 GT6 to GT8: tangent points for outer curved start (group starts)

1 Finish line

2 Start line 2000m and 10,000m

3 Start line group starts 800m, 2000m and 10,000m

Note: Curved start line 2 and 3 may be extended to the extent of available synthetic surface.

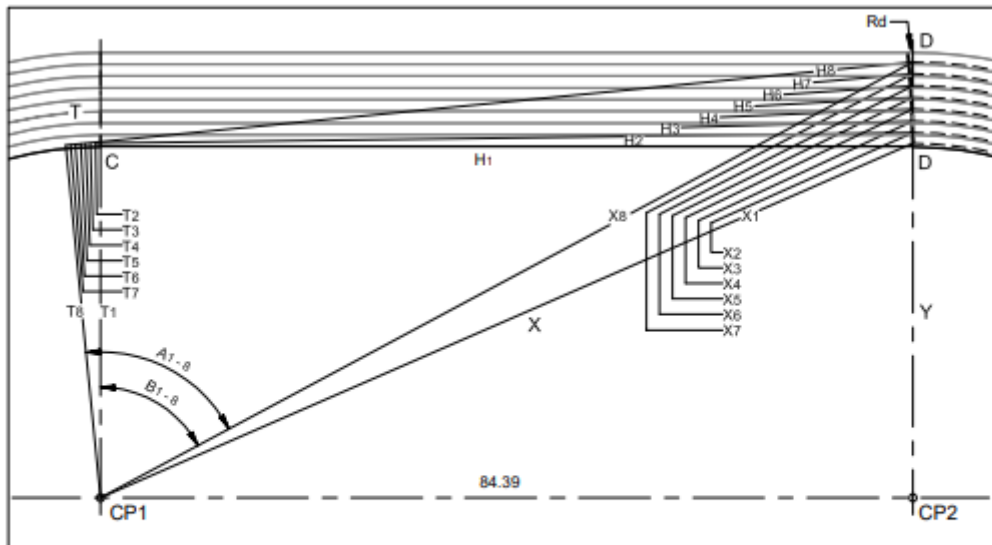


Figure 2.2.1.6c - Breakline marking for 800m races (Dimensions in m) (see also Table 2.2.1.6b)

X distance CP1 to D1/D8  
 Y distance CP2 to D1/D8  
 H distance H2/H8 to T2/T8  
 T tangent points T2/T8  
 Rd deviation of breakline from D/D line  
 C and D points on the kerb of the track

A los fines de confirmar que la cámara esté correctamente alineada y para facilitar la lectura de la imagen de foto finish, la intersección entre la línea de las calles y la línea de meta deberá ser pintada con color negro, en un diseño adecuado. Cualquier diseño deberá ser realizado sobre el inicio de la línea de meta y no extenderse más allá de 0.02 mts de la misma. Líneas negras similares deberán ser marcadas a cada lado de la línea de meta para así favorecer la lectura.

### LÍNEAS DE PARTIDA

Las **líneas de partida**, sean en la recta o en las curvas, es la distancia que cada atleta individual debe recorrer tomando la ruta más corta posible. No hay tolerancia negativa.

Todas las líneas de partida deben ser medidas a través de la línea de medición (0.30 del bordillo para la calle 1 y 0.20 de la línea interna de la calle

anterior para el resto. Debe ser medida desde la parte más cercana de la línea de meta.

Distance on Running Line	Marking Plan Area	Bends Run in Lanes	Lane 2	Lane 3	Lane 4	Lane 5	Lane 6	Lane 7	Lane 8
200	C	1	3.519	7.351	11.184	15.017	18.850	22.682	26.515
400	A	2	7.037	14.703	22.368	30.034	37.699	45.365	53.030
800	A	1	3.526	7.384	11.259	15.151	19.060	22.987	26.930
4x400	A	3	10.563	22.086	33.627	45.185	56.760	68.352	79.960

**Table 2.2.1.6a - Staggered start data for the 400m Standard Track**  
(in m, measured on the running line)

Para carreras de 800 mts o menos, cada atleta tendrá una calle individual de partida. Para carreras de y hasta 400 mts, serán corridas íntegramente en calles.

Las carreras de 800 mts deben comenzar y continuar por calles hasta que finaliza la primera curva. Siguiendo las reglas, se puede utilizar una línea de partida curvada única para eventos internacionales cuando los países están de acuerdo con no usar calles. Esta coincidirá con la línea de partida curvada para 2000 y 10000 mts.

La salida de la primera curva debe ser marcada con una línea de 0.05 mts de ancho (línea de quiebre) que atraviesa todas las calles (salvo la calle 1) y que indica dónde los atletas pueden abandonar su calle. Para asistir a los atletas, se utilizan pequeños conos o prismas (0.05 x 0.05 y no más de 0.15 m de alto), preferiblemente de un color diferente a la línea y deben ser colocados en el lado anterior a la intersección entre cada calle y la línea de quiebre.



Lane	X CP2 to D	Y CP1 to D	Angle A	Angle B	A - B = Arc Angle	Arc Length	84.39 + Arc Length	Hypote- nuse H	Reduc- tion <sup>1</sup>
1	92.065	36.80	73.822	73.822	0.000	0.000	84.390	84.390	0.000
2	92.518	37.92	73.958	73.115	0.842	0.487	84.877	84.884	0.007
3	93.025	39.14	74.108	72.354	1.754	1.014	85.404	85.436	0.032
4	93.545	40.36	74.260	71.600	2.660	1.538	85.927	86.002	0.075
5	94.077	41.58	74.414	70.856	3.559	2.057	86.447	86.581	0.134
6	94.623	42.80	74.570	70.119	4.451	2.573	86.963	87.174	0.211
7	95.181	44.02	74.728	69.391	5.336	3.085	87.474	87.779	0.305
8	95.751	45.24	74.887	68.672	6.214	3.592	87.982	88.397	0.415

<sup>1</sup> Not measured on the theoretical running line but on the H line!

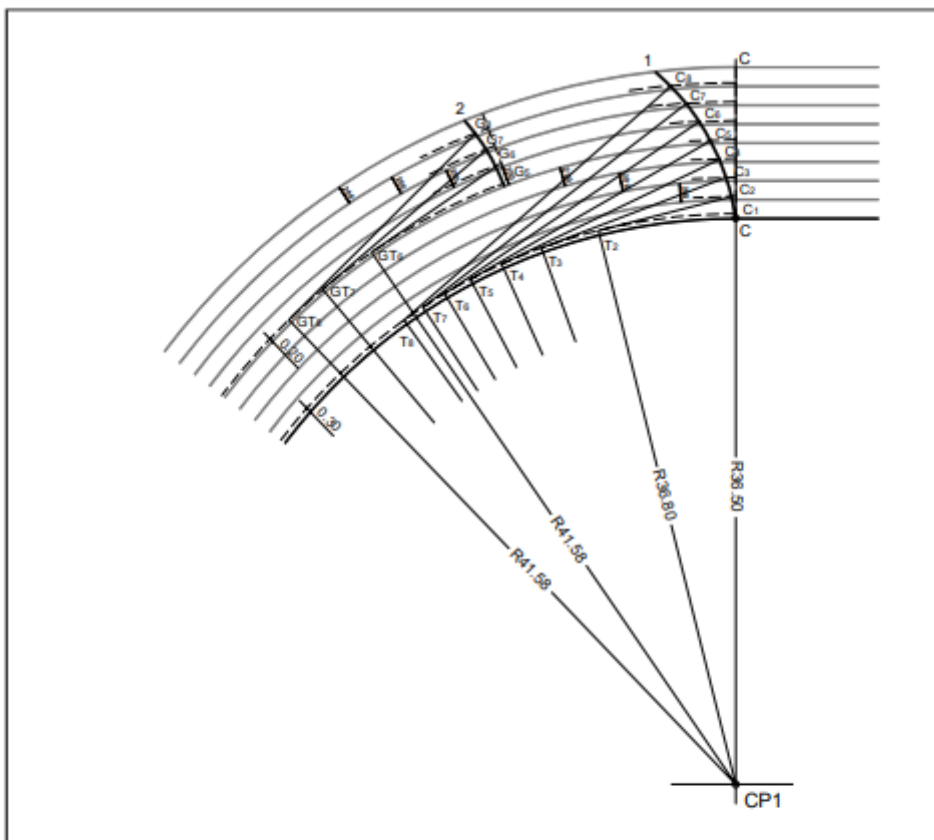
**Table 2.2.1.6b - Calculation figures for breakline marking for 800m races for the 400m Standard Track only (in m, angles in gon)**

(precisiones técnicas para la medición y marcación están en el manual detalladas con las fórmulas correspondientes).

## PARTIDAS DIVIDIDAS

En carreras de 1000, 2000, 3000, 5000 y 10000 podrán utilizarse cuando hay más de 12 atletas salidas **divididas en dos grupos**, donde el interno tendrá a 2/3 de los atletas y el externo tendrá a 1/3 de los mismos.

En los 3000 mts con obstáculos (con ría interna y pista de 8 calles), en la calle 5 a 15.151 metros hacia delante de la línea de partida, se podrá marcar la segunda línea.



**Figure 2.2.1.6d - Start and group start marking for 1000m, 3000m and 5000m in the second bend**  
(Dimensions in m)

CP1 to C: kerb line radius (36.50m)  
CP1 to C1: lane 1 running line 36.80m  
CP1 to C2: lane 2 running line 36.80m + 1.12m (37.92m)  
CP1 to C3...C8: lanes 3-8 running line 37.92m + 1.22m each  
T2 to T8: tangent points  
GT6 to GT8: tangent points for outer curved start (group starts)

1 Start line 1000m, 3000m, 5000m,  
2 Start line group starts 1000m, 3000m, 5000m

---

## **RELEVOS**

En las carreras de **RELEVOS de 4x100**, la salida agachada de los primeros atletas en cada calle son los mismos que en el 400 llanos. Las líneas “de quiebre” del primer y segundo cambio, coinciden con las líneas de partida de 300 y 200 mts respectivamente.

La marcación del relevo 4x200 y del relevo medley no es recomendable que se haga en pistas que se usan en competencias internacionales a menos que esos eventos estén en el programa.

En los relevos 4x100 y 4x200 y para el primer y segundo intercambio en el relevo medley, cada zona de transferencia será de 30 mts +- 0.020 de largo, donde la línea “scratch” estará a 20 metros desde el inicio de la zona de transferencia.

Para las carreras de relevos de 4x400, las posiciones de salidas agachadas deberán ser marcada según el plan de marcación. El arco a través de la pista, desde la calle 2 al ingreso de la recta, nos muestra la posición donde el segundo atleta tiene permitido dejar sus calles respectivas , serán idénticos a la línea del arco de los 800 mts. Cada zona de transferencia tiene 20 mts +- 0.020 mts de largo y la línea “scratch” marca el centro. Las zonas del tercer y cuarto relevo es marcada 10 metros antes y 10 metros después de la línea de meta.

## **ACEPTACION OFICIAL.**

Todas las pistas usadas para competencias de WA deben tener un certificado vigente. Ese certificado solamente podrá ser diseñado mediante la remisión de todos los detalles, incluyendo las mediciones actuales. La oficina de WA tiene disponibles formularios estandarizados a estos fines.

## **PISTAS DE 400 MTS CON DIFERENTE DISEÑO**

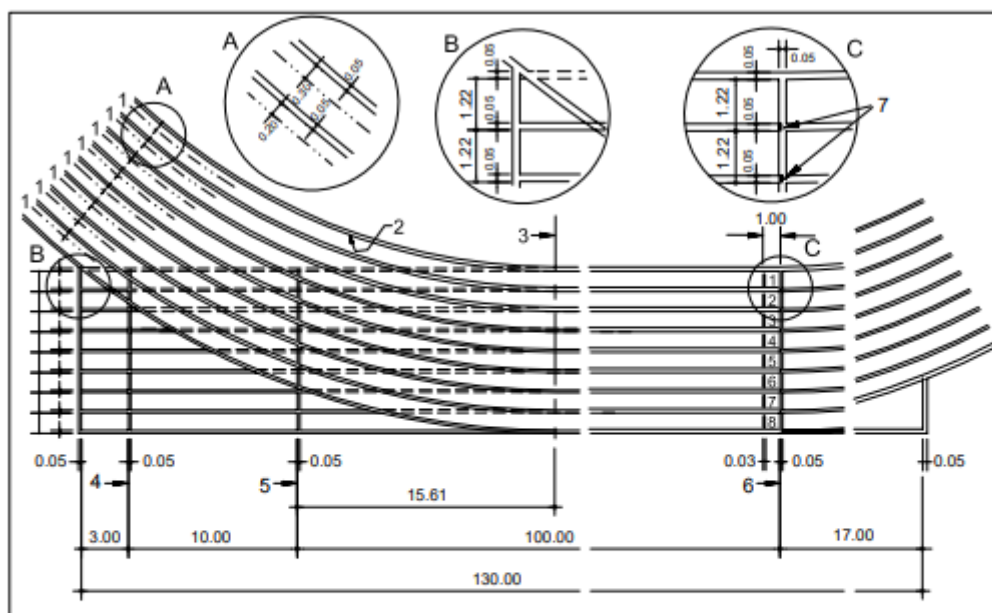
Los radios menores a 33.50 o que no cumplen con reglas de WA no deben ser utilizados en pistas para competencias internacionales, a excepción de pistas

de dos curvas cuyas dimensiones aseguren que la parte interna del campo pueden tener unas medidas adecuadas para el rugby. En esos casos, el radio mínimo no debería ser inferior a 24.00 metros, pero cualquier pista con dos curvas con radios menores a 30 metros solamente podrán catalogar como construcción de categoría V.

## LA RECTA COMO UN COMPONENTE DE LA PISTA DE 400 MTS

La recta con un mínimo de 6 calles está integrada en la pista ovalada de 400 mts. Como todas las distancias, debe medirse desde la parte más alejada de la línea de partida a la parte más cercana de la línea de meta. La recta deber incorporar un área de partida de 3 metros mínimos antes y un sector tras la meta de al menos 17 metros.

Una segunda recta que cumpla con los mismos requerimientos puede ser utilizadas en la recta opuesta de la pista. No hay un número máximo de calles.



**Figure 2.2.2.1 - Marking of the straight incorporated within the 400m Standard Track Layout Plan**  
(Kerb width min. 0.05, dimensions in m)

- 1 Measurement line (running line) for oval track
- 2 Inside edge of track
- 3 Axis through semicircle centre
- 4 Start line for 110m
- 5 Start line for 100m
- 6 Finish line
- 7 Black rectangles 0.05m x 0.02m max.

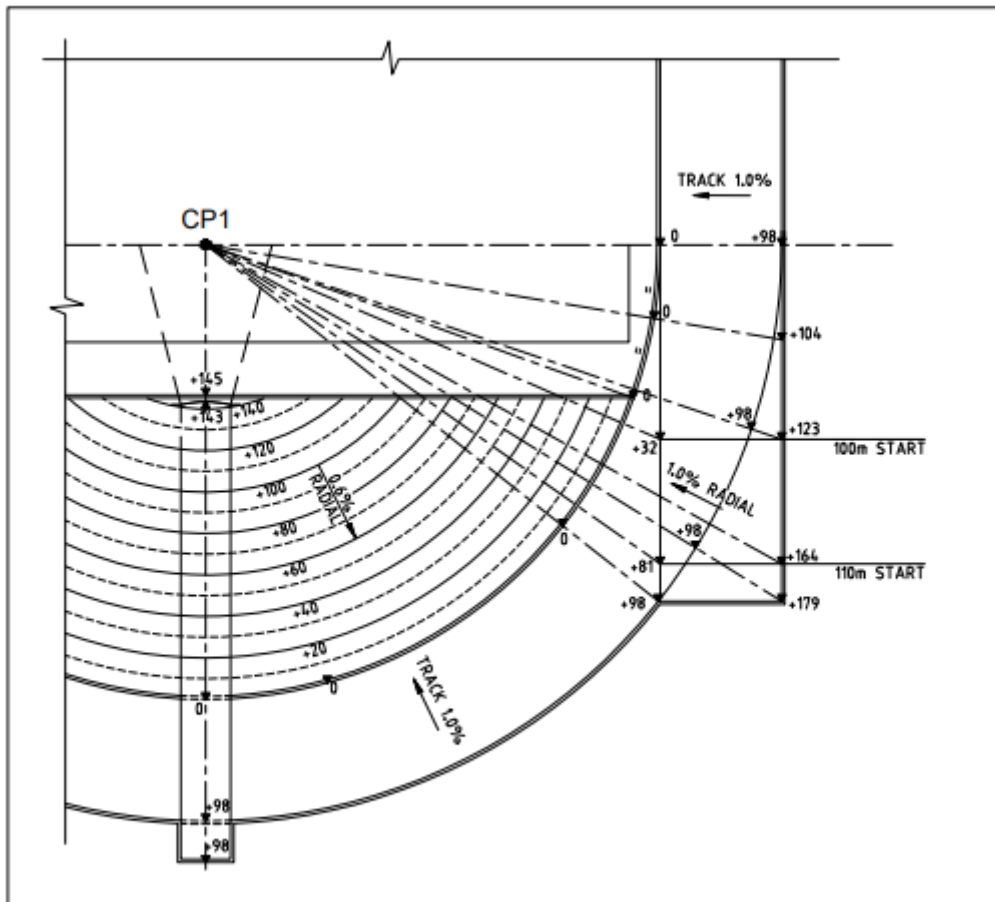


Figure 2.2.2.2 - Segment of 400m Standard Track at the 100m / 110m start area with track radial slope of 1.0% (Dimensions of distance in m, dimensions of heights in mm)

## LAS CARRERAS DE VALLAS

La pista estándar de 400 mts y la pista recta con 100 y 110 mts puede ser utilizada para carreras de vallas. La posición de las vallas para los 100, 110 y 400 pueden ser marcadas en la pista por líneas de 0.10 m x 0.05 mts en tanto las distancias medidas desde la línea de partida (su borde más lejano) hasta la parte más cercana de la línea en cuestión con una tolerancia de  $\pm 0.01$  mts para las vallas en recta (100/110) y de  $\pm 0.03$  para los 400.

No se recomienda que la marcación de otras carreras de vallas sean permanentes cuando la pista se usa para eventos internacionales. Sin embargo, las marcas permanentes deben ser posicionadas por el medidor en cada línea de calle con los colores apropiados.

Las vallas pueden ser ubicadas de manera tal que el plano vertical del lado más cercano de la barra según como viene el atleta, coincida con la línea marcada del lado más cercano a la dirección de la carrera.

Event	Height of Hurdles <sup>2</sup>	Distance from Start Line to First Hurdles <sup>3</sup>	Distance between Hurdles <sup>3</sup>	Distance from Last Hurdles to Finish Line <sup>3</sup>	Number of Hurdles
110m Men	1.067	13.72	9.14	14.02	10
110m U20 Men	0.991	13.72	9.14	14.02	10
110m U18 Men	0.914	13.72	9.14	14.02	10
100m Women / U20	0.838	13.00	8.50	10.50	10
100m U18 Women	0.762	13.00	8.50	10.50	10
400m Men / U20	0.914	45.00	35.00	40.00	10
400m U18 Men	0.838	45.00	35.00	40.00	10
400m Women / U20 / U18	0.762	45.00	35.00	40.00	10

<sup>1</sup> The staggering of the hurdle positions in the outer lanes of the 400m Standard Track for 400m Hurdle races can be seen in Figure 2.2.1.6a  
<sup>2</sup> ± 0.003  
<sup>3</sup> ± 0.01 for 100m and 110m; ± 0.03 for 400m

**Table 2.2.3.1 - Hurdle number, height and position<sup>1</sup> (in m)**

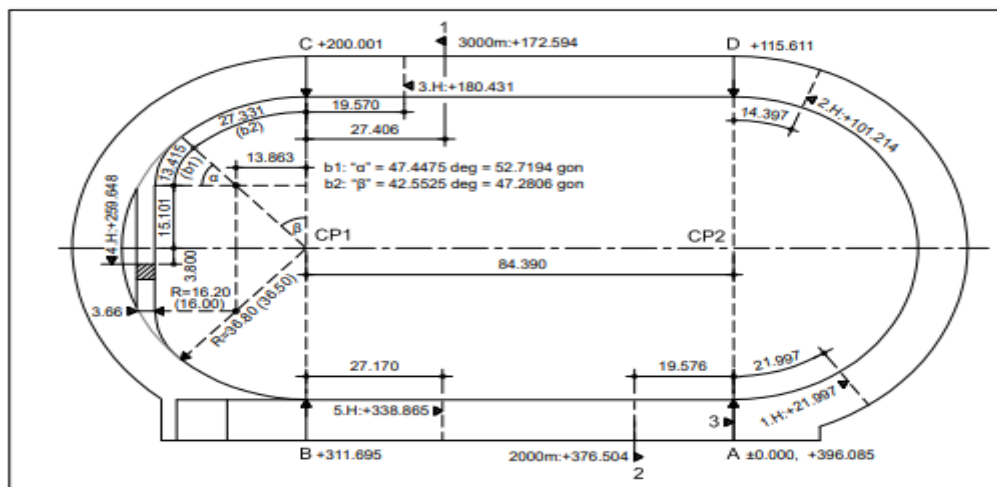


## CARRERA DE OBSTACULOS

La pista de obstáculos está integrada en la pista de 400 mts. Se usa un total de cinco obstáculos que, si es posible, se ubican equidistantes uno de otro. Uno de ellos es el de la ría.

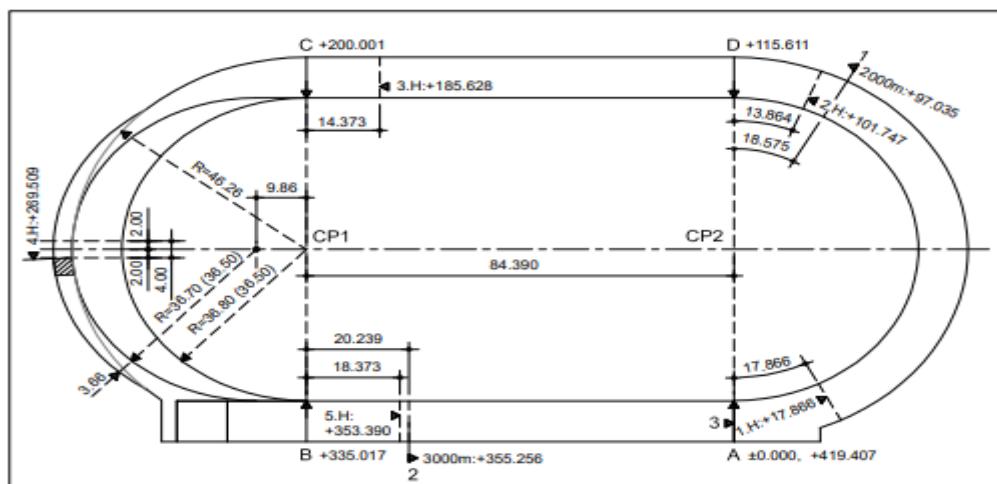
El salto de agua es de 3.66 x 3.66 x 0.50 mts y está instalado en forma permanente en la segunda curva en el lado interno o en el externo de la pista. Debe estar conectado con un arco de transición con un radio de 16.00 mts (cuando es interno) y de 36.50 (cuando es externo).

Algunas condiciones técnicas para la medición:



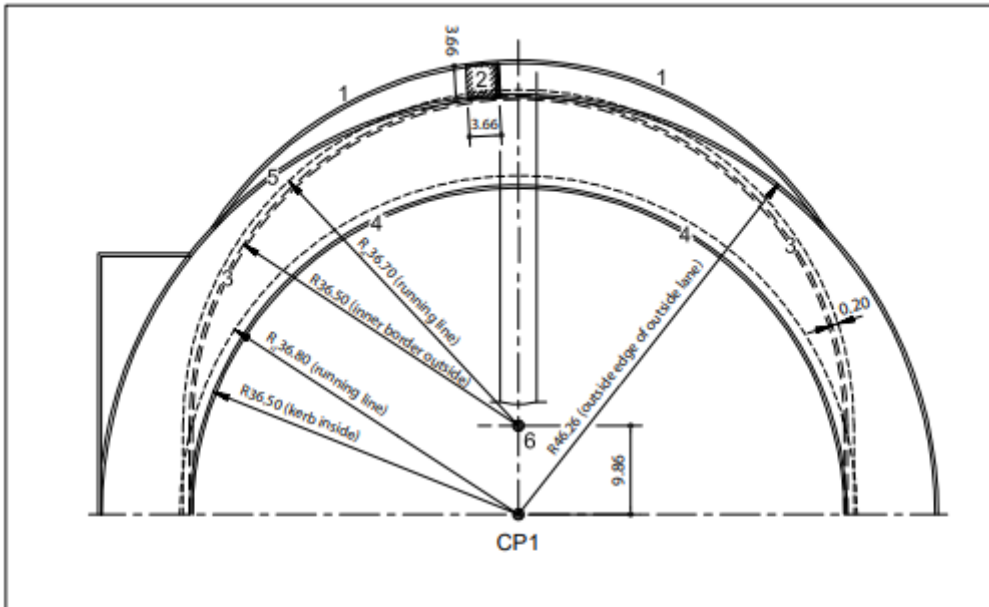
**Figure 2.2.4.1a - Steeplechase track with water jump inside the bend of the 400m Standard Track**  
(Without fixed kerb, dimensions in m, determined by calculations to four decimal places)

- 1 Start for 3000m: +172.594
- 2 Start for 2000m: +376.504
- 3 Finish line, also start and finish of steeplechase lap A ±0.000 and + 396.085



**Figure 2.2.4.1b - Steeplechase track with water jump outside the bend of the 400m Standard Track**  
(Without fixed kerb, dimensions in m, determined by calculations to four decimal places)

- 1 Start for 2000m: +97.035m
- 2 Start for 3000m: +355.256m
- 3 Finish line, also start and finish of steeplechase lap A ±0.000 and +419.407



**Figure 2.2.4.1e - Water jump outside the bend** (Dimensions in m)

For the calculation of the length of running of the steeplechase track: Distance of running line (r1) and the marking: 0.20m

Length of running of water jump bend:  $9.86 \times 2 + 36.70 \times \pi = 135.0165\text{m}$

Length of running of the water jump bend 19.406m longer than the semicircle bend of the Standard Track ( $36.80 \times \pi = 115.6106\text{m}$ )

- 1 Outer track border (flush mounted)
- 2 Water jump
- 3 R=36.50 (Inner border outside edge of steeplechase track)
- 4 Inner track border (0.05m high)
- 5 Outer track border (flush mounted)
- 6 Centre point of additional circle

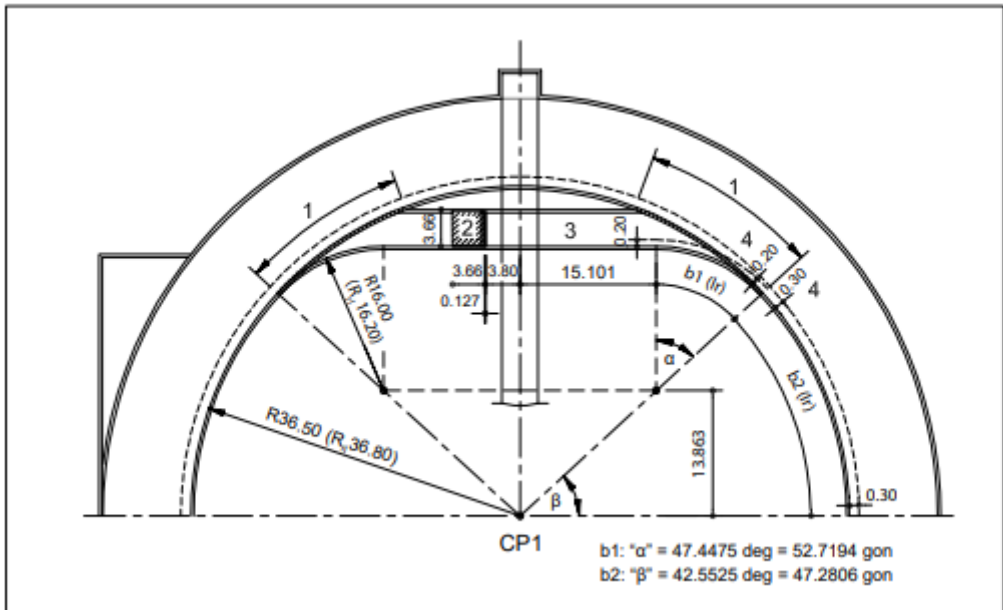


Figure 2.2.4.1d - Water jump on inside bend (Dimensions in m)

For the calculation of the length of running (lr) of the steeplechase track: Distance of running line (rl) and the marking: 0.20m

$$b = r \times \pi \times \frac{\alpha^\circ}{180^\circ}$$

$$b1 \text{ lr} = 16.20 \times \pi \times \frac{47.4475}{180} = 13.4155\text{m}$$

$$b2 \text{ lr} = 36.80 \times \pi \times \frac{42.5525}{180} = 27.3307\text{m}$$

Length of running of water jump bend:  $2 \times 13.41545 + 2 \times 27.3307 + 2 \times 15.101 = 111.6943\text{m}$   
 Length of running of the water jump bend is 3.916m shorter than the semicircle bend of the Standard Track ( $36.80 \times \pi = 115.6106\text{m}$ )

- 1 Removable track border
- 2 Water jump
- 3 Straight
- 4 Distance between running line and track inside edge

dd

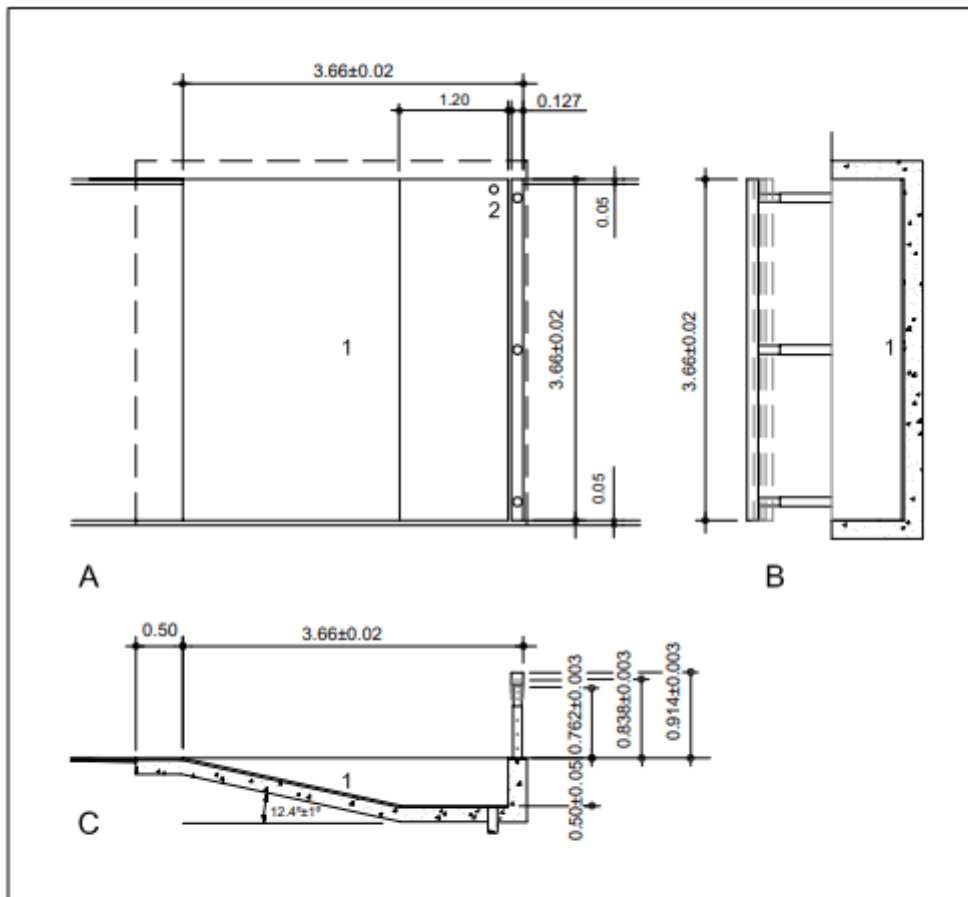


Figure 2.2.4.1c - Water jump for steeplechase track (Dimensions in m)

A Layout plan  
 B Cross section  
 C Longitudinal section

1 Synthetic surface, 25mm  
 2 Discharge pipe

### RIA INTERNA

- Cada vuelta completa: 4 obstáculos + 1 salto de ría
- 3000 mts: 28 + 7 – 7 vueltas
- 2000 mts: 18 + 5 – 5 vueltas
- Espacio entre obstáculos (apr): 79.217 mts
- Línea de partida 3000 mts: 227.4064 mts antes de la línea de meta
- Línea de partida 2000 mts: 19.5760 mts antes de la línea de meta

### RIA EXTERNA

- Cada vuelta completa: 4 obstáculos + 1 salto de ría
- 3000 mts: 28 + 7 – 7 vueltas
- 2000 mts: 18 + 5 – 5 vueltas

- 
- Espacio entre obstáculos (apr): 83.8814 mts
  - Línea de partida 3000 mts: 64.1510 mts antes de la línea de meta
  - Línea de partida 2000 mts: 97.0350 mts antes de la línea de meta