



1ª Reunión del
Grupo de Trabajo
Madrid
4 Febrero, 2008

Proyecto norma sobre evaluación de la componente posicional

Francisco Javier Ariza López

Asociación Española de Normalización

Comité Técnico Normalización 148

Información Geográfica



AEN/CTN 148

Coordinador

Dr. Ing. Francisco Javier Ariza López

Asociación Española de Normalización

www.aenor.es

Comité Técnico de Normalización Nº 148

Sobre Información Geográfica

AEN/CTN 148



Universidad de Jaén

www.ujaen.es

Departamento de Ingeniería Cartográfica,

Geodésica y Fotogrametría

Escuela Politécnica Superior



Contact : *Escuela Politécnica Superior, Edif. A-3
Campus Las Lagunillas, 23071. Jaén – España*
Telephone: 00 34 – 953 212429
Fax: 00 34 – 953 212855
Email: fjariza@ujaen.es

AEN/CTN 148
AENOR

Objetivos

- Presentar la iniciativa.

- Aclarar las dudas iniciales.

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

3

AEN/CTN 148
AENOR

Contenidos

- Quién?
- Qué?
- Por qué?
- Cómo?
- Qué esperamos de vosotros?

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

4

AEN/CTN 148
AENOR

Quién

- Comité Técnico de Normalización 148 de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).







































Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

5

AEN/CTN 148
AENOR

Quién

Iniciativa

- Este Proyecto parte del acuerdo del Comité Técnico 148 de AENOR (sesión nº 29 de 3 de noviembre de 2006) de desarrollar una norma para la evaluación de la calidad posicional de los datos geográficos.

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

6

AEN/CTN 148
AENOR

Quién

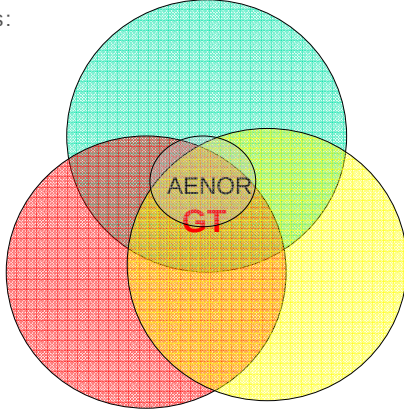
Grupo de trabajo

Organismos públicos:

- IGN
- ICC
- ICA
- CEM
- SITGA
- Rioja
- Pric. Asturias
- JCyL-CIT

Empresas:

- GVA
- Procardi
- SITIBSA



Universidades:

- UCAN
- UCM
- UCL-IDR
- UEX
- UJA
- UPV

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

7

AEN/CTN 148
AENOR

Qué

Una norma ...

- **Objetivo:**
Poner a disposición de los productores de IG, usuarios y terceras partes una metodología normalizada de evaluación e informe sobre la componente posicional de los datos espaciales.
- **Ámbito:**
Marco para los procesos de determinación y evaluación de la exactitud posicional de datos espaciales 1D, 2D y 3D, soportados por modelos ráster, vectorial o analógico, y que incluya:
 - ✓ El muestreo.
 - ✓ El proceso de media.
 - ✓ El modelo estadístico.
 - ✓ Los procesos de cálculo.
 - ✓ El informe de los resultados.

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

8

AEN/CTN 148
AENOR

Qué

Una norma ...

- Rasgos:
 - Conformidad con ISO 19113
 - Conformidad con ISO 19114
 - Conformidad con ISO 19115
 - Conformidad con ISO 19138
 - ...
 - Conformidad con otras normas y recomendaciones ISO

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

9

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

AEN/CTN 148
AENOR

Por qué

Muchas razones ...

Razones tecnológicas y de mercado:

- Uso generalizado de la IG, y también la creciente demanda de calidad en la IG (incluyendo la posicional).
- La posibilidad real de uso de fuentes diversas de IG de manera conjunta en las IDE indica la existencia de un problema de interoperabilidad debido a la componente posicional.
- El uso extendido de los GPS permite a cualquiera tomar coordenadas y verificar posiciones de la cartografía.
- ...

El Marco normativo ISO 19100:

- ISO 19113: Geographic information - Quality principles.
- ISO 19114: Geographic Information - Quality evaluation procedures.
- ISO 19115: Geographic Information - Metadata.
- ISO 19138: Geographic Information - Quality Measures.
- ...

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

10

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

AEN/CTN 148
AENOR

Por qué

Muchas razones ...

Algo pasa...:

- El FGDC (1998) establece el National Standard of Spatial Data Accuracy, en la actualidad hay propuestas de revisión (FGDC (2003), NDEP (2006).
- La OTAN (2002) hace su propuesta: STANAG 2215: Evaluation of land maps, aeronautical charts & digital topographic data.
- Francia (2003) publica su directiva de clases de exactitud...
- Iniciativas para la mejora de la exactitud posicional (EuroSDR, 2004) (e.g. Ordnance Survey, UK).
- La OHI también revisa su norma (SP nº 44, 4th edition) (Standards for hydrographic surveys).
- Otros países están revisando sus normas (Brasil, México,...).

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

11

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

AEN/CTN 148
AENOR

Por qué

Muchas razones ...

Situación española:

- Administración descentralizada
- Muchas CCAA produciendo su propia IG.
- Grandes proyectos de IG (PNOA, SIOSE, etc.)
- Interés creciente sobre los aspectos de la calidad de la IG.
- Necesidad creciente de coordinación y normalización.
- Las IDE son una realidad en nuestro país.
-
- Capacidad para desarrollarla.

Por ello pensamos que es un buen momento y una necesidad

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

12

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

AEN/CTN 148
AENOR

Cómo

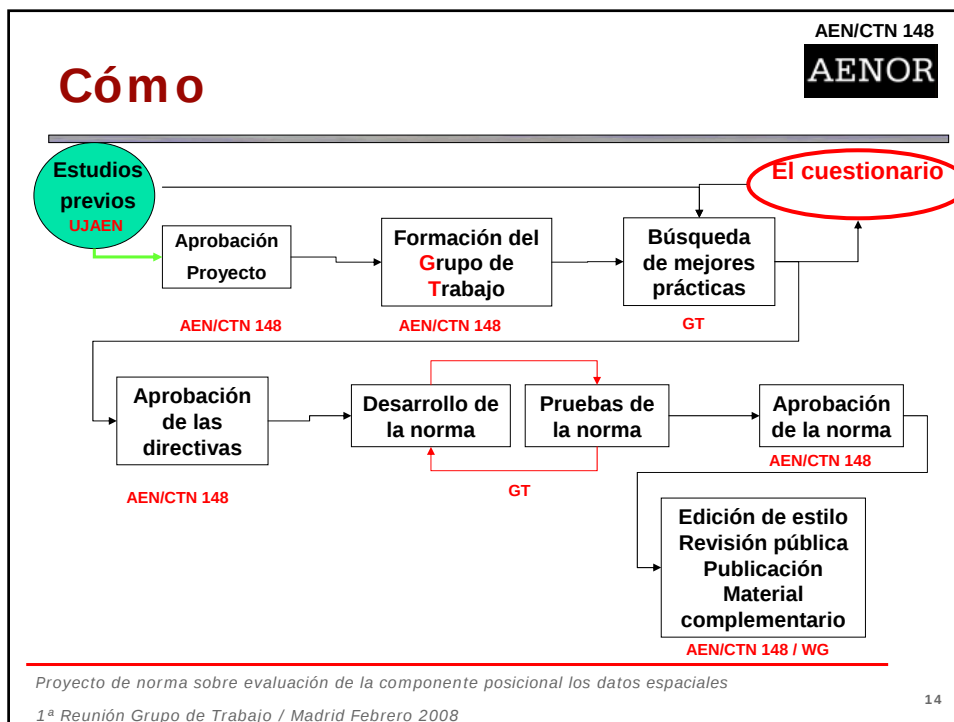
Metodología

- Recopilación de MCP existentes.
- Análisis crítico de las MCP identificadas.
- Establecimiento de unas directrices para la metodología propia.
- Desarrollo de las directrices y procesos de prueba.
- Elevación al CTN148 de la propuesta desarrollada para su aprobación como Norma Española.

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

13

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008



AEN/CTN 148
AENOR

Cómo

Planificación temporal

- Formación del Grupo de Trabajo. **Finalizado.**
- Recopilación de MCP. **Finalizado....**
- Análisis de MCP y propuesta de directrices. GT / Enero-Junio 2008.
- Propuesta de directrices para el desarrollo de un MCP español. GT / Junio 2008.
- Aprobación de las directrices por el CTN-148. CTN 148 / Reunión Junio-2008).
- Pruebas del MCP y desarrollo en detalle. GT / Julio – Noviembre 2008.
- Propuesta de MCP al CTN 148. GT / Noviembre 2008.
- Aprobación por parte del CTN-148. CTN148 / Diciembre 2008.

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

15

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

AEN/CTN 148
AENOR

Cómo

Trabajos previos

Recopilación metodologías control posicional (NMAS, EMAS, NSSDA, STANAG, FR, etc.).

Encuestas a organismos.

Pruebas sobre el comportamiento de las MCP.

Herramientas de apoyo a la investigación

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

16

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

AEN/CTN 148
AENOR

Cómo

El cuestionario

- Cada cuestionario se compone de 8 bloques:
 - 1.- IDENTIFICACIÓN (ORGANIZACIÓN PERSONA DE CONTACTO)
 - 2.- IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO
 - 3.- PROCESO DE ACEPTACIÓN Y CONTROL
 - 4.- ELEMENTOS DE CONTROL
 - 5.- MUESTRA
 - 6.- ESTADÍSTICA
 - 7.- RESULTADOS
 - 8.- INFORMACIÓN SOBRE EL PROCESO

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

17

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

AEN/CTN 148
AENOR

Cómo

El cuestionario / respuestas

- Internacionales:
 - Austria
 - Chequia
 - Eslovenia
 - Francia
 - Noruega
 - Reino Unido
 - Suecia
 - Finlandia (?)



- Nacionales:
 - Instituto Geográfico Nacional
 - Instituto Cartográfico de Cataluña
 - Instituto de Desarrollo Regional de Castilla y la Mancha
 - Centro de Información Territorial de Castilla y León

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

18

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

AEN/CTN 148
AENOR

Cómo

Trabajos previos

Acerca de ... CARTOCAL



Universidades:
Extremadura y Jaén

Departamentos:
- Expresión Gráfica (UEX)
- Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría (UJA)

Programa de investigación para el control
de calidad posicional en cartografía

CARTOCAL v 2.0

Octubre de 2007

Realizado por: **Alan D.J. Atkinson**
Correo-e: atkinson@unex.es

Grupo de Investigación en Ingeniería
Geomática y Patrimonio Urbano
-Universidad de Extremadura-





Grupo de Investigación de
Ingeniería Cartográfica
-Universidad de Jaén-

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

19

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

AEN/CTN 148
AENOR

Cómo

Estándares implementados

- NMAS – National Map Accuracy Standard (USGS desde 1947)

Detecta el % de puntos que superan un determinado umbral de error
- EMAS – Engineering Map Accuracy Standard (ASCI, 1983).

Detecta la presencia de errores sistemáticos y analiza si la aleatoriedad se corresponde a la escala del mapa
- ASPRS – Spatial Accuracy Specification for Large Scale Topographic Maps (ASPRS, 2006)

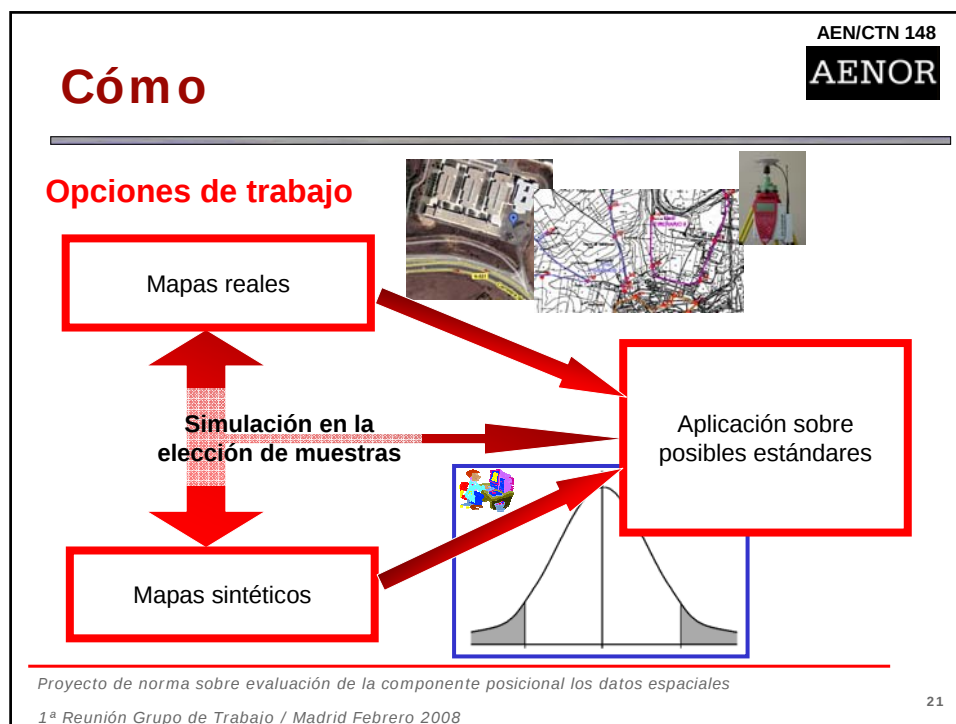
Clasifica el mapa en función del RMSE
- NSSDA – National Standard for Spatial Data Accuracy (FGDC, 1998)

Proporciona un valor de la exactitud del mapa al 95 % de nivel de confianza

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

20

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008



AEN/CTN 148
AENOR

Cómo

Casos reales

CARTOCAL -> Pobla_1000.txt

ID	Cód.	X mapa	Y mapa	X control	Y control
1	c2x	429690.299	4201875.472	429689.369	4201878.295
2	c2x	429678.944	4201860.046	429680.428	4201861.671
3	tor	429795.534	4201870.487	429792.548	4201880.128
4	cmx	429837.636	4201733.800	429835.400	4201733.400

11.txt - Bloc de notas

104
1,c2x,429690.299,4201875.472,429689.369,4201878.295
2,c2x,429678.944,4201860.046,429680.428,4201861.671
3,tor,429795.534,4201870.487,429792.548,4201880.128
4,cmx,429837.636,4201733.8,429835.4,4201733.4
15,c1x,431259.424,4201742.327,431263.7,4201750.7

Test NMA5

Nivel de exigencia del Test NMA5:

Test EMAS

Archivo: Pobla_1000.txt

Test ASPRS

Desviación estimada para el mapa (Clase I): 1 m.

Test NSSDA

Nivel de confianza: 95 %

Seleccionar hipótesis a priori:

☒ RMSE_x = RMSE_y

☐ RMSE_x <> RMSE_y

Testado: 2.4472 m. de exactitud horizontal, al 95 % de nivel de confianza.

Aceptar Recalcular

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

22

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

Cómo

AEN/CTN 148

AENOR

Simulación de muestras

Número de simulaciones: (Máximo = 1000)

Intervalo en la elección de muestras:

☒ Generar series de "n" puntos

Desde: hasta:

Intervalo de "salto":

☐ Generar una única serie con "n" puntos

Nº de puntos por muestra:

Aplicar los Test:

☒ EMAS

☒ NMAS

☒ ASPBS

☒ NSSDA

Número total de puntos: **1000**

Generar de informe:

☒ General fichero de resultados

Resultados_08.txt

Progreso de la simulación

SIMULACION DE MUESTRAS

ADVERTENCIA: se representa el % de datos calculados en la elección de muestras. NO se representa el tiempo, por lo que la parte final es más lenta que la inicial, al aproximarse al territorio muestral al poblacional.

Nº Iteraciones: 1000

n, Sx, Sy, Test_S, Cx, Cy, Test_C, EMAS, NMAS, ASPRS(I), ASPRS(II), ASPRS(III), ASPRS(no), Media NSSDA, Desv. NSSDA, NSSDA

20, 982, 992, 975, 979, 969, 968, 943, 1000, 292, 708, 0, 0, 2, 4198, 0, 2743, 553,

30, 987, 979, 966, 991, 967, 978, 944, 1000, 275, 725, 0, 0, 2, 4442, 0, 2265, 495,

40, 990, 992, 982, 990, 989, 979, 961, 1000, 301, 699, 0, 0, 2, 4400, 0, 2083, 516,

50, 992, 989, 981, 983, 980, 963, 944, 1000, 296, 704, 0, 0, 2, 4438, 0, 1924, 513,

en 988, 988, 977, 987, 979, 965, 947, 1000, 290, 720, 0, 0, 2, 4407, 0, 1683, 577

n	Sx	Sy	Test_S	Cx	Cy	Test_C	EMAS	NMAS	ASPRS(I)	ASPRS(II)	ASPRS(III)	ASPRS(no)	Media NSSDA	Desv. NSSDA	NSSDA
20	982	992	975	979	969	968	943	1000	292	708	0	0	2.4198	0.2743	553
30	987	979	966	991	967	978	944	1000	275	725	0	0	2.4442	0.2265	495
40	990	992	982	990	989	979	961	1000	301	699	0	0	2.4400	0.2083	516
50	992	989	981	983	980	963	944	1000	296	704	0	0	2.4438	0.1924	513
en	988	988	977	987	979	965	947	1000	290	720	0	0	2.4407	0.1683	577

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

23

Cómo

AEN/CTN 148

AENOR

"Mapas" sintéticos

Simulación de errores

Simulación en la elección de muestras:

Número de simulaciones:

☒ Generar series de "n" puntos

Desde: hasta:

Intervalo de "salto":

☐ Generar una única serie con "n" puntos

Nº de puntos por muestra:

Generación de poblaciones aleatorias N(0,1):

Generar poblaciones de errores aleatorios con "Np"= puntos en cada una de ellas.

Con una desviación de la Población σ_p

Desviación inicial estimada para el mapa ☒ EMAS Serie de: incrementos de:

Fichero de resultados: ☒ Informe exhaustivo ☐ Informe compacto

Aplicar los Test:

☒ EMAS

☒ NMAS

☒ ASPBS

☒ NSSDA

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

24

AEN/CTN 148
AENOR

Cómo

Próximamente

- Método francés – Decreto francés de especificaciones para la precisión en trabajos topográficos (2003)
- STANAG 2215 – Standardization agreement: Evaluation of land maps, aeronautical charts and digital topographic data (STANAG, 2002).
- ISO 3951 – Sampling procedures for inspection by variables (ISO, 2006)
- ...

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

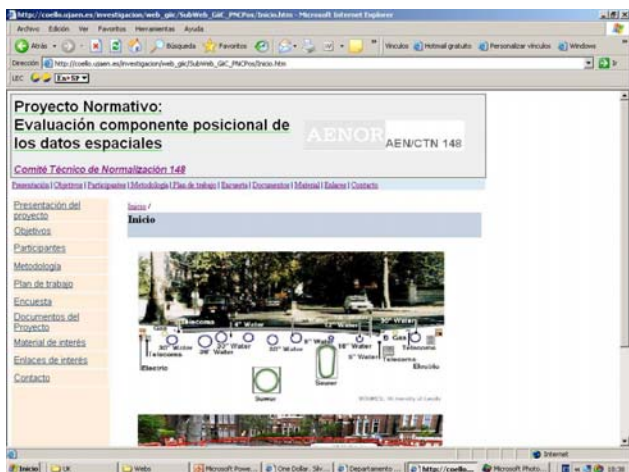
25

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

AEN/CTN 148
AENOR

Cómo

Sitio web



http://coello.ujae.es/investigacion/web_giic/SubWeb_Giic_PNCPos/Inicio.htm

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

26

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

AEN/CTN 148
AENOR

Cómo

Servicio ftp <ftp://coello.ujaen.es/Referencias/>

- Autores (Li, Sevilla, UJAEN (Informe AENOR, Bibliografía, Tesis Atkinson))
- EEUU (NSSDA, ASPRS, FEMA, etc.)
- Francia (Decreto)
- ISO (19113, 19114)
- STANAG (2215)

Foro

- Por correo electrónico

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

27

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

AEN/CTN 148
AENOR

Qué esperamos

Participación en:

- Formación del Grupo de Trabajo.
- Recopilación de MCP.
- **Análisis de MCP y propuesta de directrices. GT / Enero-Junio 2008.**
- **Propuesta de directrices para el desarrollo de un MCP español. GT / Junio 2008.**
- Aprobación de las directrices por el CTN-148. CTN 148 / Reunión Junio-2008).
- **Pruebas del MCP y desarrollo en detalle. GT / Julio – Noviembre 2008.**
- **Propuesta de MCP al CTN 148. GT / Noviembre 2008.**
- Aprobación por parte del CTN-148. CTN148 / Diciembre 2008.

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

28

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

AEN/CTN 148
AENOR

Qué esperamos

Participación en:

Análisis de MCP y propuesta de directrices.
(GT / Enero-Junio 2008)

- Compartir con los demás informaciones sobre otras MCP.
- Analizar críticamente los MCP que se han recopilado.
- Participar en el desarrollo de las directrices que debiera seguir nuestra norma.

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

29

AEN/CTN 148
AENOR

Qué esperamos

Participación en:

Propuesta de directrices para el desarrollo de un MCP español.
GT / Junio 2008.

- Discutir, consensuar, votar y proponer al AEN/CT148 las directrices para su aprobación.
- Reunión presencial.

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

30

AEN/CTN 148
AENOR

Qué esperamos

Participación en:

Pruebas del MCP y desarrollo en detalle.
GT / Julio – Noviembre 2008.

- Facilitar casos reales.
- Analizar los resultados de las pruebas.
- Participar en el desarrollo.

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

31

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

AEN/CTN 148
AENOR

Qué esperamos

Participación en:

Propuesta de MCP al CTN 148.
GT / Noviembre 2008.

- Discutir, consensuar, votar y proponer al AEN/CT148 el documento normativo definitivo para su aprobación.
- Reunión presencial.

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

32

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

AEN/CTN 148

AENOR

Dudas ...

Proyecto de norma sobre evaluación de la componente posicional los datos espaciales

1ª Reunión Grupo de Trabajo / Madrid Febrero 2008

33

Finalmente ...

Esperamos vuestra colaboración

Asociación Española de Normalización **AENOR**
Comité Técnico Normalización 148
Información Geográfica AEN/CTN 148