

# **Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales INETER**

## **Dirección General de Geodesia y Cartografía**

Octubre del 2008



**STD-DD-Tx51 No.09452010**

Informe Técnico

Título            **INFORME TÉCNICO DE LA CARTOGRAFÍA ESCALA 1:50,000  
EN EL SITIO DE MIRAMAR.**

Organización    Dirección General de Geodesia y Cartografía

Tema            Cartografía

Clase            Documentos Técnicos

Nivel            51

Versión          1.0

Publicado       20 de octubre del 2008

Lugar            Managua

Preparado por el equipo técnico del componente “Topografía” de la Dirección General de Geodesia y Cartografía para el programa de cooperación técnica del Gobierno de Venezuela “Estudio de Líneas de Bases para el Proyecto Refinería Supremo Sueño de Bolívar en el sitio de Miramar”.

## 1. Antecedente

A raíz de la reunión que se llevó a efecto en la Dirección Ejecutiva del INETER el día 22 de agosto del presente año, para tratar asuntos relacionados con el “Estudio de Líneas de Bases para el Proyecto Refinería Supremo Sueño de Bolívar en el sitio de Miramar”, la Dirección General de Geodesia y Cartografía bajó instrucciones precisas a la Dirección de Cartografía, tendientes a cumplir con una de las dos actividades que le fueron asignadas a esta Dirección Específica y que forman parte del Componente “TOPOGRAFÍA”, cuya responsabilidad de ejecución corresponde a esta Dirección General.

Esta actividad asignada a la Dirección de Cartografía, consistió en la elaboración de la **Cartografía Escala 1:50,000** para el área de influencia o de estudio del proyecto antes referido.

## 2. Método de trabajo

Para dar cumplimiento a esta actividad, inicialmente se obtuvieron los datos de la ubicación del polígono del área de estudio. De esta manera se logró escoger el área de trabajo y definir, dentro de un formato estándar de 10 minutos de latitud por 15 minutos de longitud, los límites geográficos de la nueva hoja topográfica a escala 1:50,000 a elaborarse, tal y como se muestra en el diagrama de ubicación de la Norma Técnica Específica adjunta a este informe.

Se tomó como referencia el **Sitio de Miramar** para escoger el nombre de la nueva hoja topográfica a escala 1:50,000 y se designó su nomenclatura como **2852 V**, dado que ésta fue derivada a partir de las cuatro hojas topográficas fuentes con la designación 2852, que corresponde a la serie E751 de la producción de mapas a escala 1:50,000 como se muestra en el diagrama de ubicación de la Norma Técnica Específica antes mencionada.

Como una manera de presentar una propuesta de lo que sería la obra cartográfica una vez preparada, se diseñó una maqueta conteniendo el área geográfica definida del mapa y su arreglo marginal en español, a través de un mosaico de imágenes extraídas de las fuentes ajustadas al marco de referencia geográfico del nuevo mapa. Esta maqueta se imprimió y tuvo aceptación tanto por la coordinación técnica de este componente como por la parte interesada en la ejecución del presente proyecto, y se muestra en imagen \*.tif a continuación.

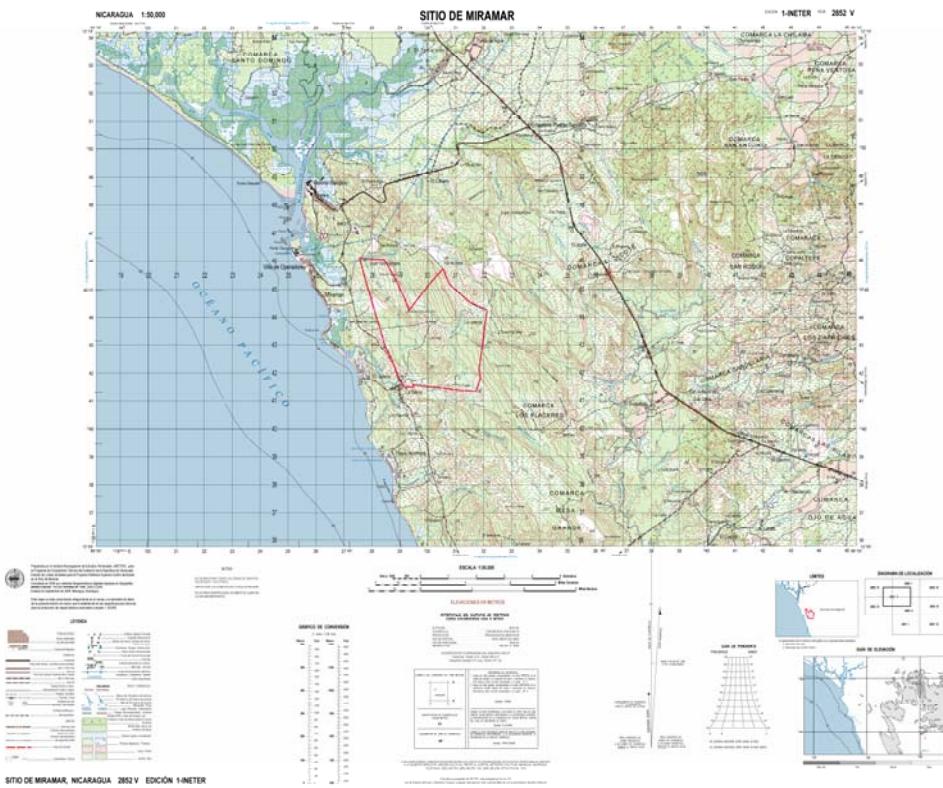
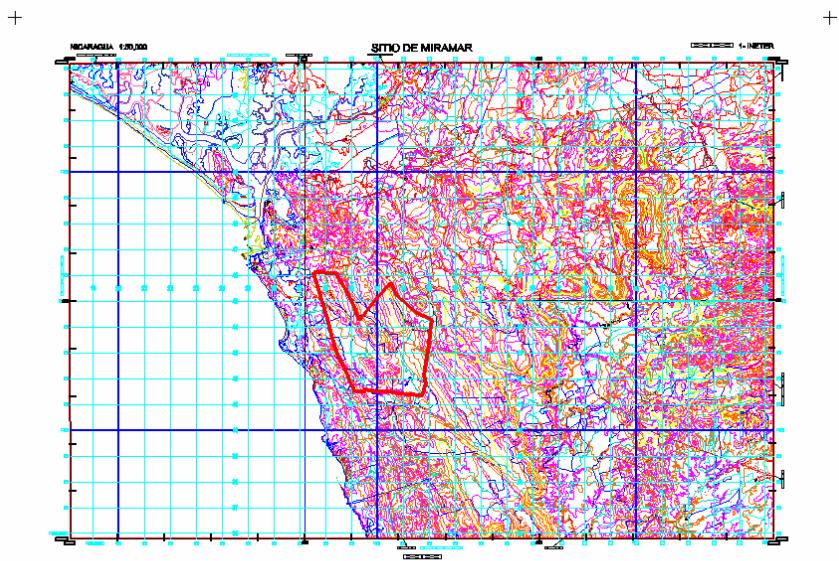


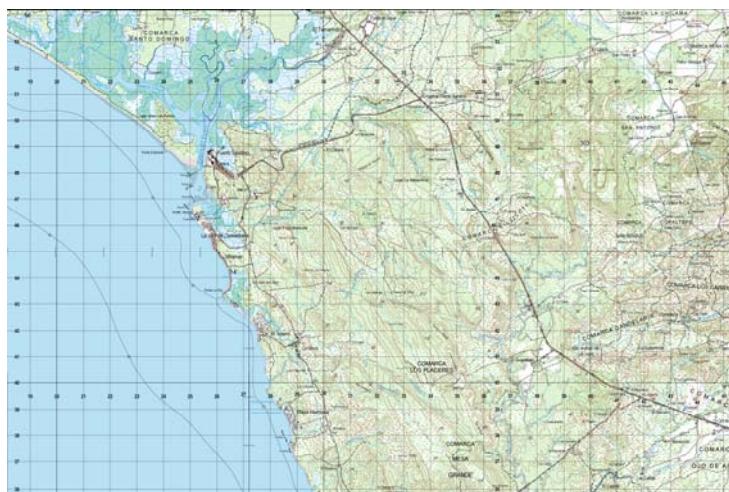
Imagen \*.tif de la maqueta de diseño del mapa SITIO DE MIRAMAR a escala 1:50,000.

Posteriormente, el día 25 de agosto de 2008, se dio inicio al proceso de ejecución de esta actividad, con la preparación de la Norma Técnica Específica para el proceso de elaboración de la Cartografía Escala 1:50,000 en el sitio de Miramar.

A continuación, se iniciaron los trabajos preparatorios que consistieron en la adquisición de las fuentes cartográficas: archivos en formato \*.dxf para elaborar un mosaico de archivos vectoriales como base cartográfica para la edición digital y archivos de imágenes \*.tif para elaborar un mosaico de imágenes como base cartográfica de referencia para el contenido del nuevo mapa, los cuales se muestran más adelante.



*Mosaico de archivos vectoriales de mapas topográficos a escala 1:50,000 en formato \*.dxf como base cartográfica.*



*Mosaico de imágenes de mapas topográficos a escala 1:50,000 en formato \*.tif como base cartográfica de referencia.*

Seguidamente, se llevaron a efecto los procedimientos tecnológicos para la preparación de la nueva hoja topográfica a escala 1:50,000 que lleva por nombre **SITIO DE MIRAMAR** y por designación **2852 V**. Durante este proceso, se prepararon: la base matemática del mapa, que consistió en la construcción de los Sistemas de Coordenadas Geográficas y de Cuadrícula UTM, el mosaico de

imágenes \*.tif como base cartográfica de referencia y el mosaico de archivos vectoriales \*.dxf como base cartográfica para la edición digital. Además, se realizó la edición digital y se imprimió una prueba de colores preliminar para Control de Calidad, en la cual resultó que había que cambiar el área de estudio, por lo que se incorporó para esto un nuevo polígono, lo cual no significó un mayor esfuerzo, obteniendo como resultado el producto final que se muestra en imagen \*.bmp a continuación.

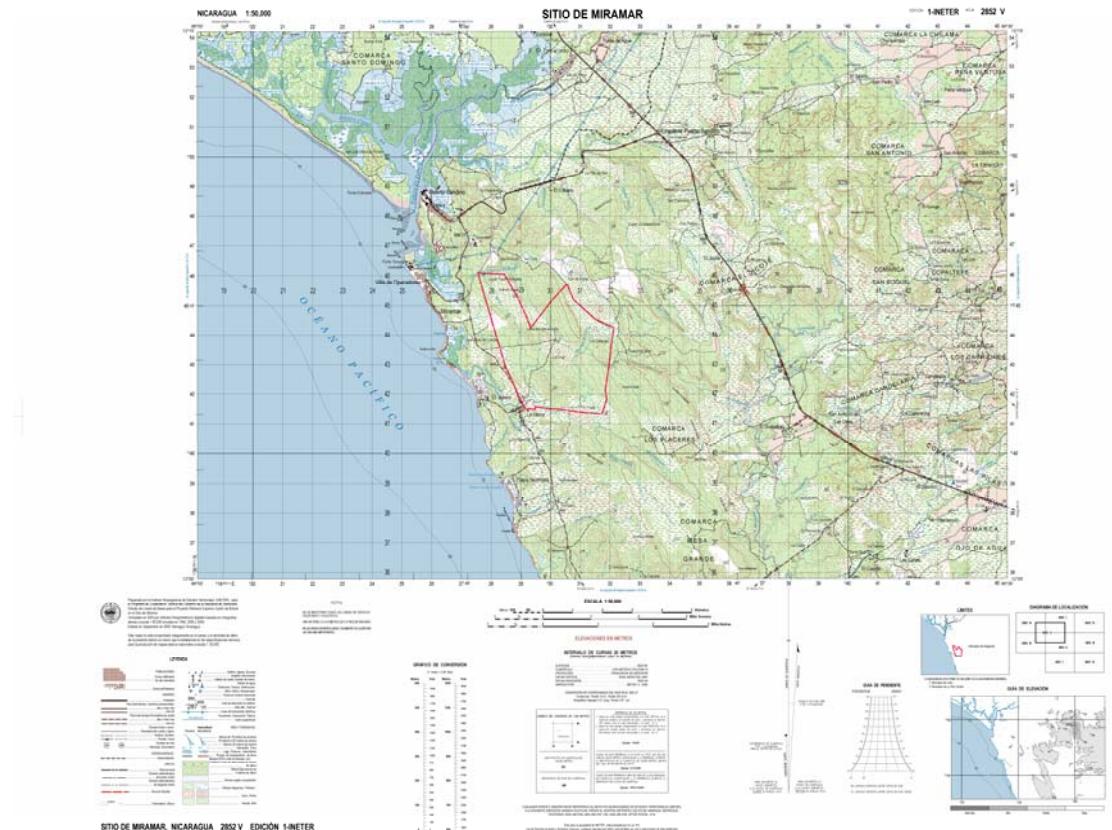


Imagen de la hoja topográfica **SITIO DE MIRAMAR** editada a escala 1:50,000

### 3. Personal técnico participante

El proceso de preparación de la **Cartografía Escala 1:50,000** en el sitio de Miramar, finalizó oficialmente el día 19 de septiembre del 2008, lo que significó un esfuerzo de 18 días hombres con la participación de un Cartógrafo Principal en la parte de redacción y dirección, y un Cartógrafo B en la parte de ejecución de la actividad técnica, tal y como se programó inicialmente.

Nombres	Cargo	Categoría	Período	D/H	Actividad
Alberto Orozco Navarro.	Cartógrafo Principal	A	Del 25/08/2008 al 19/09/2008	18	Redacción y dirección de la obra
Dina Flores Huembes.	Cartógrafo	B	Del 25/08/2008 al 19/09/2008	18	Ejecución de la obra

### 4. Requerimientos financieros

En lo que respecta a los gastos por requerimientos, se determinó un total de C\$ 36,800.00 (Treinta y seis mil ochocientos córdobas netos), tal y como se previó en el inventario de necesidades para la ejecución de esta actividad, lo cual deberá ser reembolsado a favor de la Dirección General de Geodesia y Cartografía.

Ítems	Cantidad	Descripción o concepto	Costo unitario (Córdobas)	Costo total (Córdobas)
1	unidad	Monitor LCD de 20 pulgadas	10,000.00	10,000.00
2	1 rollo	Papel para Plotter HP Desinghjet 5500 PS	1,500.00	1,500.00
3	unidad	Cabezal para Plotter HP Desinghjet 5500 PS	24,300.00	24,300.00
4	unidad	Tonner Q 5949 para Lasser Jet 1320	1,000.00	1,000.00
Total=				C\$ 36,800.00

## **Anexo**

Se adjunta al presente Informe Técnico, la hoja topográfica a **escala 1:50,000** denominada **SITIO DE MIRAMAR** que es el producto final de esta actividad técnica. En dicha hoja se indica el polígono o área donde se construirá la Refinería Supremo Sueño de Bolívar.

# **Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales INETER**

## **Dirección General de Geodesia y Cartografía**

Octubre del 2008



**STD-DD-NT42 No.04302010**

Norma Técnica Específica

Título GUÍA TÉCNICA ESPECÍFICA PARA EL PROCESO DE  
ELABORACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA ESCALA 1:50,000  
EN EL SITIO DE MIRAMAR.

Organización Dirección General de Geodesia y Cartografía

Tema Cartografía

Clase Documentos Técnicos

Nivel 42

Versión 1.0

Publicado 25 de agosto de 2008

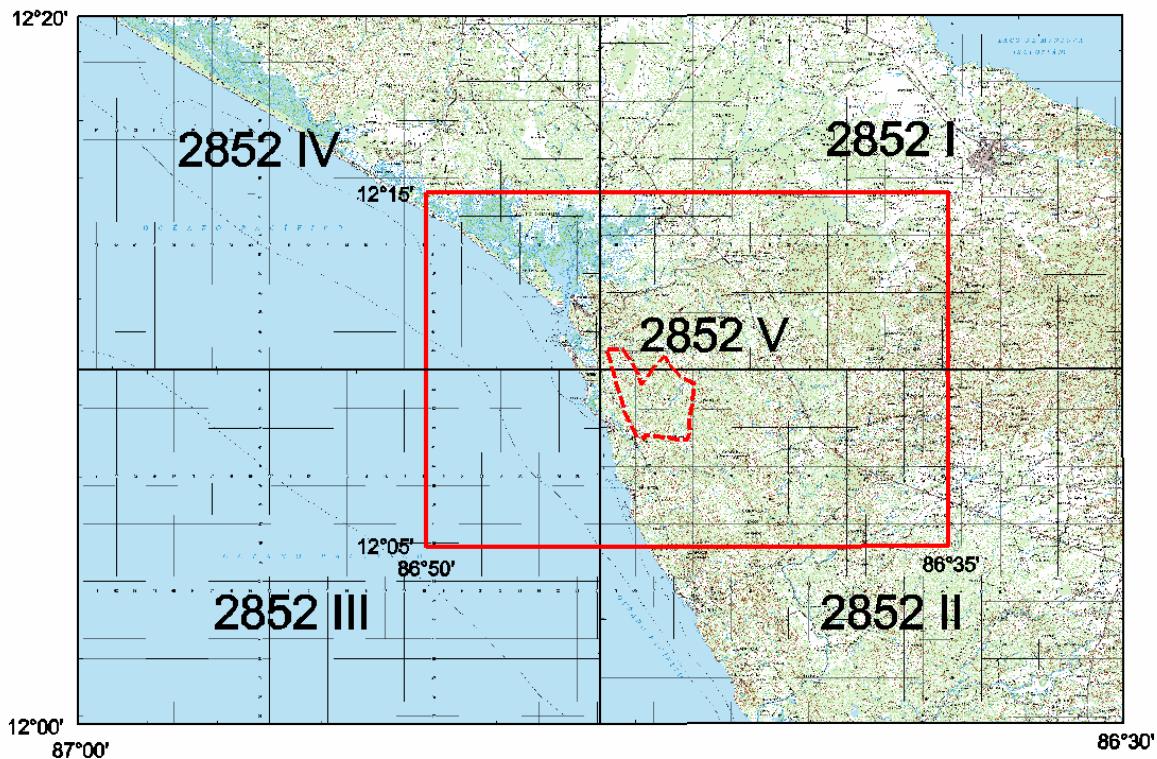
Lugar Managua

Preparado por el equipo técnico del componente “Topografía” de la Dirección General de Geodesia y Cartografía para el programa de cooperación técnica del Gobierno de Venezuela “Estudio de Líneas de Bases para el Proyecto Refinería Supremo Sueño de Bolívar en el sitio de Miramar”.

# GUÍA TÉCNICA ESPECÍFICA PARA EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA ESCALA 1:50,000 EN EL SITIO DE MIRAMAR.

## 1. Diagrama de ubicación del área geográfica de trabajo y requerimientos.

1.1 El área geográfica de trabajo quedó definida entre los 86°35' y 86°50' de longitud oeste, y entre los 12°05' y 12°15' latitud norte, tal y como se indica en el recuadro que prosigue en color rojo.



## 2. Alcances

2.1 El trabajo consiste en la preparación de una nueva hoja topográfica a escala 1:50,000 que será derivada a partir de las cuatro hojas que aparecen a la misma escala en el diagrama indicado anteriormente, preparadas durante el Proyecto ejecutado por INETER y la Agencia Internacional de Cooperación de Japón (JICA), entre los años 2004-2006. La hoja resultante llevará por nombre **SITIO DE MIRAMAR** y por nomenclatura **2852 V**.

2.2 La nueva hoja será preparada siguiendo el Manual de Especificaciones Técnicas para Edición de Mapas Topográficos a Escala 1:50,000 que resultó del Proyecto INETER-JICA (2004-2006), y el Arreglo Marginal A del Apéndice B – Style

Sheet, January 1995, para Mapas Topográficos también a escala 1:50,000 y en un solo idioma, para nuestro caso en Español.

**2.3** Se utilizarán como fuentes cartográficas para la preparación del nuevo mapa, los archivos vectoriales en formato \*.dxf y los archivos finales de edición en formato digital \*.ai (Adobe Illustrator), de las cuatro hojas topográficas indicadas en el diagrama de ubicación anterior, que resultaron del Proyecto INETER-JICA (2004-2006).

### **3. Procedimientos Tecnológicos.**

**3.1** Recopilación de las fuentes cartográficas que serán empleadas para preparar las bases cartográficas de la nueva hoja topográfica a escala 1:50,000 de nombre **SITIO DE MIRAMAR**.

**3.2** Preparación de un mosaico de imágenes \*.tif georeferenciado, comprendiendo el área geográfica de la nueva hoja topográfica para usarlo como base de referencia para el contenido de la hoja en mención y presentar una propuesta de diseño de la misma. Este procedimiento se llevará a efecto haciendo uso de las herramientas de MicroStation Geographics e IRAS-C V8.1.

**3.3** Construcción de la Base Matemática o Geodésica del mapa (Sistemas de Coordenadas Geográficas y de Cuadrículas UTM), conforme a los límites geográficos definidos en el Diagrama de Ubicación para la nueva hoja topográfica en mención, tomando como guía las especificaciones del Arreglo Marginal A del Apéndice B – Style Sheet, January 1995, para Mapas Topográficos a escala 1:50,000 en un solo idioma. Este procedimiento se realizará desde el ambiente del programa MicroStation Geographics V8.1, como resultado se obtendrá un archivo en formato \*.dxf con la información de la Base Matemática del mapa y del polígono del área de estudio.

**3.4** Preparación de un mosaico de archivos vectoriales dentro de los límites geográficos de la nueva hoja denominada **SITIO DE MIRAMAR**, a partir de los archivos \*.dxf de las hojas adyacentes usadas como bases cartográficas. Este mosaico en formato \*.dxf será fusionado con el archivo anterior que contiene la base matemática del mapa y el polígono del área de estudio, dando como resultado un archivo final con el nombre Sitio de Miramar.dxf para la edición del mapa. El procedimiento anterior se realizará también con la herramienta de MicroStation Geographics V8.1.

**3.5** Posteriormente, se abrirá el archivo Sitio de Miramar.dxf en el ambiente de Adobe Illustrator 11 y se guardará en formato \*.ai con el mismo nombre, se harán todos los ajustes necesarios en los parámetros para edición digital del mapa y se procederá a escalar el archivo en el nuevo formato para su salida a escala 1:50,000.

**3.6** Seguidamente, se procederá a iniciar la edición digital de todos los elementos del contenido cartográfico del mapa, conforme al Manual de Especificaciones Técnicas y el Arreglo Marginal A del Apéndice B – Style Sheet, January 1995, para edición de mapas topográficos a escala 1:50,000 referidos anteriormente. Se utilizará como imagen de referencia para esta edición, el mosaico de imágenes \*.tif preparado a inicio del proceso.

**3.7** Durante la edición del mapa, se deberán actualizar los datos marginales de acuerdo con el área geográfica del mismo, es decir: declinación magnética, convergencia de cuadrícula, gráfico de límites, diagrama de localización, guía de elevación, equivalencias de arcos de segundos a metros, notas de conversión de datums, notas de usuarios, designación de hoja, fechas de compilación, edición e impresión y notas de derechos de autor.

**3.8** Una vez terminado el procedimiento de edición digital de la hoja **SITIO DE MIRAMAR**, se procederá a imprimir la prueba de colores preliminar con el propósito de hacer el control de calidad de todo el trabajo realizado. Finalmente, se tomarán en cuenta todas las observaciones hechas al respecto para sus correcciones y se imprimirá la prueba de colores final para su aceptación y entrega de producto terminado.