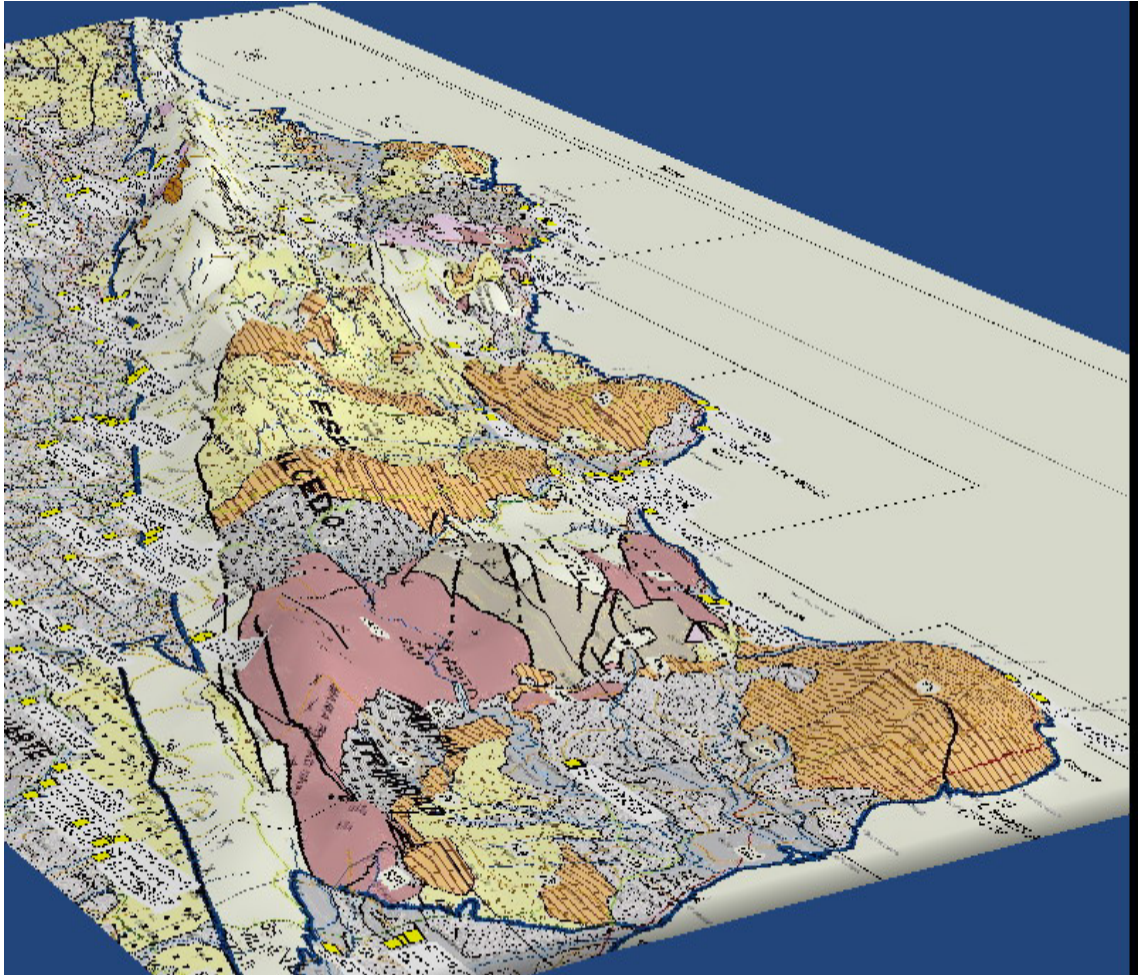


INFORME DE LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA DE LA CORDILLERA SEPTENTRIONAL



PROGRAMA SYSMIN



NOVIEMBRE 2004

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS E INFORMACIÓN DE PARTIDA	1
2.	MARCO GEOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO	5
2.1.	SITUACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	5
2.2.	CARACTERÍSTICAS OROGRÁFICAS E HIDROLÓGICAS	14
2.3.	ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y DEMOGRÁFICA	16
3.	ESTUDIO AGRONÓMICO EN LA UNIDAD CORDILLERA SEPTENTRIONAL.....	29
3.1.	INTRODUCCIÓN	29
3.2.	DISTRITOS DE RIEGO	29
3.3.	USO AGRÍCOLA ACTUAL	30
3.4.	DEMANDAS DE AGUA PARA RIEGO	32
4.	CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	37
4.1.	CLIMATOLOGÍA	37
4.1.1.	Información de partida.....	37
4.1.2.	Aplicación informática	40
4.1.3.	Análisis de la precipitación	40
4.1.4.	Análisis de la temperatura	47
4.1.5.	Evapotranspiración y lluvia útil	48
4.2.	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	59
4.2.1.	Red Hidrográfica e Infraestructura Hidráulica	59
4.2.2.	Análisis de datos de aforos históricos	61
4.2.3.	Red foronómica del estudio: Resultados de las campañas realizadas.....	65
4.2.4.	Relación entre los aforos históricos y los actuales.....	80
4.2.5.	Cálculo de los aportes subterráneos.....	83
5.	ESTUDIO DE EXTRACCIONES Y USOS.....	88
5.1.	INTRODUCCIÓN	88
5.2.	INFORMACIÓN DE PARTIDA	91
5.3.	ESTIMACIÓN DE EXTRACCIONES.....	91
5.3.1.	Usos Urbanos	91
5.3.2.	Usos agrícolas	92

6.	SÍNTESIS GEOLÓGICA	93
6.1.	INTRODUCCIÓN Y MARCO GEOLÓGICO REGIONAL.....	93
6.2.	ESTRATIGRAFÍA Y LITOLOGÍA.....	93
6.3.	ESTRUCTURA TECTÓNICA.....	94
6.4.	RELACIÓN ENTRE LA DISPOSICION LITOLOGICO-ESTRUCTURAL Y SU FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLOGICO.....	98
7.	HIDROGEOLOGÍA.....	100
7.1.	MARCO HIDROGEOLÓGICO	100
7.2.	DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE LA UNIDAD: SUBUNIDADES Y FORMACIONES ACUÍFERAS.....	100
7.3.	INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA	111
7.3.1.	Análisis de datos previos existentes.....	111
7.3.2.	Inventario de puntos de agua de la Unidad.....	111
7.4.	PARÁMETROS HIDRÁULICOS	128
7.5.	PIEZOMETRÍA E HIDROMETRÍA: CORRELACIONES PRECIPITACIONES-HIDROMETRÍA.....	130
7.6.	RELACIÓN CON UNIDADES CONTIGUAS.....	142
7.7.	RELACIÓN CON CAUCES SUPERFICIALES	144
8.	CARACTERIZACIÓN HIDROQUÍMICA	146
8.1.	DEFINICIÓN DE LA RED DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA.....	146
8.2.	CAMPAÑAS DE MUESTREO HIDROQUÍMICO Y REALIZACIÓN DE ANÁLISIS <i>IN SITU</i>.....	150
8.2.1.	Primera campaña.....	150
8.2.2.	Segunda campaña.....	151
8.3.	ANÁLISIS DE LABORATORIO.....	157
8.3.1.	Determinaciones analíticas.....	157
8.3.2.	Laboratorios y Métodos de análisis	157
8.3.3.	Control de calidad analítica: error analítico	157
8.3.4.	Resultados analíticos de laboratorio	161
8.4.	INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	162
8.4.1.	Caracterización hidroquímica general	162
8.5.	APTITUD DE LAS AGUAS PARA DISTINTOS USOS.....	176
8.5.1.	Abastecimiento	176
8.5.2.	Regadío.....	183
8.5.3.	Distribución espacial de la calidad del agua subterránea.....	185

9.	FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLÓGICO Y BALANCE HÍDRICO.....	186
9.1.	RECARGA	186
9.2.	DESCARGA	191
9.3.	ESTIMACIÓN DEL BALANCE HÍDRICO SUBTERRÁNEO	196
10.	RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	202
10.1.	RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	202
10.2.	RECOMENDACIONES	220

PLANOS

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA DE LA CORDILLERA SEPTENTRIONAL

1. INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS E INFORMACIÓN DE PARTIDA

Como primera actividad se procedió a analizar y sintetizar toda la información bibliográfica recopilada en la fase inicial del estudio, en la que pudiera existir alguna referencia sobre la unidad de la Cordillera Septentrional, con objeto de poder valorar el estado de conocimiento actual sobre la citada unidad y utilizar dicha información para los diseños de redes de control hidrogeológico del proyecto y para servir de base de partida para las diferentes actividades del estudio.

La información de interés disponible responde, fundamentalmente, a estudios de carácter nacional o regional y a nivel de zonas más amplias que las del ámbito estricto de la unidad (cuencas o regiones completas), siendo muy escasa la información específica sobre esta unidad, en lo referente a su caracterización geométrica, hidrodinámica y de funcionamiento hidrogeológico, o sobre sus inventarios de puntos de agua, resultados de campañas de aforos, geofísica, sondeos, estudios de extracciones, agronómicos y planes de explotación.

Los estudios disponibles y con información de cierto interés, proceden, en su mayoría, del INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS (INDRHI), de la UNIÓN EUROPEA/INDRHI, de la SECRETARÍA GENERAL DE LA OEA, de la SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, de la DIRECCIÓN GENERAL DE LA MINERÍA (DGM), del INSTITUTO GEOGRÁFICO UNIVERSITARIO y del INSTITUTO CARTOGRÁFICO MILITAR, y contienen, fundamentalmente, información relativa a redes de control existentes a nivel nacional y regional (climatología y aforos) y a estudios hidrogeológicos de detalle de unidades contiguas (Valle del Cibao), así como a síntesis cartográficas geológica e hidrogeológica (a escala 1:250.000), planos topográficos (a escalas 1:500.000, 1:250.000 y 50.000), climatología (distribución de pluviometría y temperatura a escalas 1:500.000), vegetación, uso de la tierra y capacidad productiva (a escalas 1:500.000).

Por último, en el presente estudio se ha recopilado y analizado también determinada información original y sin elaborar, como han sido los casos de los datos en bruto aportados por las estaciones climáticas y foronómicas del INDRHI (en concreto de las Estaciones nº 0405: Quinigua, nº 0602: La Isabela, nº 1501: Los Jengibres y nº 1816: José Contreras.