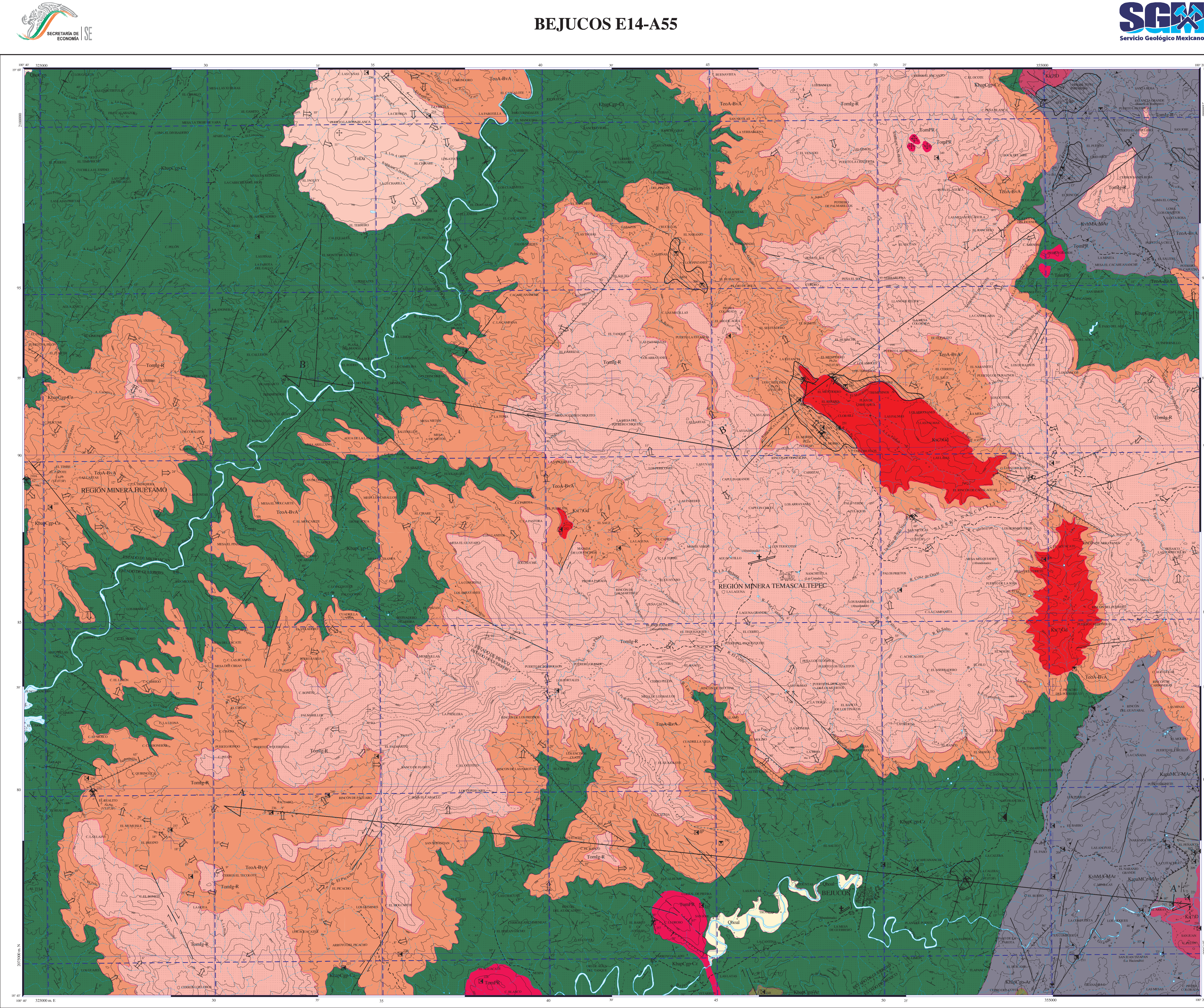


ESCALA HORIZONTAL: 1:50,000
ESCALA VERTICAL: 1:50,000

AUTORES:
SOCIEDAD EXPLORADORA MINERA, S.A. DE C.V.
CON LA METODOLOGÍA Y SUPERVISIÓN DEL SGM.

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EXPLICACIÓN

SIMBOLOGÍA CUATERNARIO

Q _{uol}	ALUVIÓN
Q _{uol} -Q _{u2}	CONGLOMERADO POLIMÓRFICO

TERCIARIO NEOGÉNO

TomR	RODMERITA - RIOLITA
------	---------------------

PALEÓGÉNO

TaB	DACITA
Teo A-Bv	ANDESITA - BRECHA ANDESITICA

CRETÁCICO INFERIOR

KapM	METACALIZA - METALENSICA
KapM-C	CONGLOMERADO POLIMÓRFICO - CALIZA
KapM-C	CONGLOMERADO OLIGOMÓRFICO - ANDESITICA
KapM-C	METANESITA - METALENSICA

ROCAS IGNEAS INTRUSIVAS

KapM-C	RODOPITO RIOLITICO
KapM-C	GRANDIORITA
KapM-C	DIORITA

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

—	CONTACTO GEOLÓGICO
—	CONTACTO GEOLÓGICO INTRUSIVO
—	RUEDRO Y ECLADO (S)
—	ECLADO VERTICAL
—	FOLIACIÓN (S)
—	DOMO
—	FLUJO DE LAVA
—	FALLA NORMAL
—	FALLA NORMAL INFERIDA
—	FALLA INVERSA
—	FALLA INVERSA INFERIDA
—	FALLA LATERAL
—	FALLA LATERAL INFERIDA
—	FALLA LATERAL DEXTRAL
—	FALLA LATERAL SINISTRAL
—	ANTICLINAL
—	SINCLINAL
—	FRACCTURA
—	FRACCTURA INFERIDA
—	FRACCTURA MEDIDA
—	DIQUE ACÍDICO
—	VETA

SÍMBOLOS MINEROS

—	MANIFESTACIÓN DE MINERAL IN SITU
—	MINA EN PRODUCCIÓN
—	MINA ABANDONADA
—	MINA EN REACTIVACIÓN
—	PROSPECTO

BANCO DE ROCAS DIMENSIONABLES

—	EN EXPLOTACIÓN
—	ABANDONADO
—	PROSPECTO

BANCO DE AGREGADOS PÉTREOS

—	EN PRODUCCIÓN
—	INACTIVO
—	PROSPECTO

TIPOS DE PLANTAS

—	PLANTA DE BENEFICIO
—	PLANTA GEOTÉRMICA
—	PROCESADORA NO METÁLICAS

MUESTREO

—	PETROGRÁFICO
—	DE ESQUELAS
—	MINERAGRÁFICO
—	RAYOS X
—	ROCAS DIMENSIONABLES

ALTERACIONES

—	PIRITIZACIÓN
—	OXIDACIÓN
—	SILICIFICACIÓN
—	ARGILIZACIÓN
—	CLORITIZACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

VT	VETA
CH	CHIMENEA
BR	BRECHA
DS	DISCORDANCIA
DC	DISCORDANCIA
LN	LENTICULAR

ORIGEN

64	EPITERMAL
64	HIDROTHERMAL
10	METAMÓRFICO
12	PLACER

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

SP	SULFIDOS
SC	SILICATOS
OX	ÓXIDOS
CB	CARBONATOS

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

—	PORLADO
—	CARRITERA
—	TERACERÍA
—	BRECHA
—	VEREDA
—	VÍA DE F.E.C.
—	LÍMITE ESTATAL
—	AEROPISTA
—	CURVA DE NIVEL
—	CORRIENTE PERMANENTE
—	CORRIENTE INTERMITENTE
—	CUERPO DE AGUA

RESUMEN

La carta Bejucos se ubica en el límite de los estados de Guerrero, Michoacán y Estado de México, entre las coordenadas 18° 45' a 19° 00' de latitud norte y 100° 20' a 100° 40' de longitud oeste, representando una superficie de 960 km².

El acceso es por la Carretera Federal No. 130 que une las poblaciones de Toluca-Zimatanejo de la que parten diferentes terracerías y brechas que comunican con las diferentes comunidades en toda esta zona.

Geográficamente se ubica en la porción norte de la Provincia Sierra Madre del Sur, dentro de la Subprovincia Depresión del Balsas, cercana al límite sur del Cinturón Volcánico Mexicano. El relieve topográfico es abrupto representado por serras, lomeríos y mesetas con una elevación máxima de 2,000 m.s.n.m. Sierra Nanchitilla y mínima de 300 m.s.n.m. (Rio Pungaranchi). La hidrología está constituida por un drenaje de tipo dendrítico que alimenta a los ríos Pungaranchi al poniente y Bejucos al sur, que son tributarios a su vez del Rio Cutzamala y este del Rio Balsas.

La carta presenta características litostrográficas representativas de los Subterrenos Huasteco-Arcelia y Toluquense pertenecientes al Terreno Guerrero, cubierto por vulcanismo cenozoico correlacionable con la Sierra Madre Occidental.

El Subterreno Huasteco-Arcelia presenta en su base a la Unidad Arcelia (KvMA-MAR) que es una secuencia de derrames, almohadillas y brechas volcánicas andesíticas, así como lentos caláicos muy esporádicos, aflora hacia la porción sureste y noreste de la carta, presentan un grado de metamorfismo de las facies de esquistos verdes. La edad andesítica es Valanginiense-Hauteriviense.

Sobre yacimientos en apariencia discordantemente, se encuentra la Formación Cumburindio, la cual está constituida por las Facies Acuña (KpM-Cg-Ar) y El Cajón (KpM-Cg-C). Su edad corresponde al Barremiano-Aptiano. La primera es un conglomerado aligmentado con arenita interestratificada que queda expuesta en la porción sur de la carta en las localidades de Cerro El Cuyol y al sur de la comunidad La Continúa. La segunda es una alternancia de conglomerados polimórficos, algunos lentos caláicos, arenita, limolita, y horizontes tobáceos, la cual aflora en la mayor parte de la carta.

En la carta, el Subterreno Toluquense está representado por la Formación Amatepec (KpM-Cg-MAR), conformada por una alternancia de caliza oscura y arenita de estratificación delgada con lutita, sumamente plegadas, exhibiendo un metamorfismo de bajo grado y que por su extensión se le ha asignado una edad Aptiano-Albiano. Estas rocas afloran en la porción sureste de la carta, en la comunidad La Cuitera.

Cubriendo indistintamente a las rocas mesozoicas se tiene una secuencia volcánica, que se inicia con una serie de derrames de composición andesítica y andesita-fiolítica, depósitos de composición ácida, constituida por derrames riolíticos, ignimbolas, lobos y brechas riolíticas (TomR-Ig), está expuesta a la base de la Sierra Nanchitilla en las comunidades Pacuana, El Suro y El Reparo.

Como evento volcánico se presenta un domo de composición dacítica (TaB), que está cubriendo rocas de composición andesítica (Teo A-Bv), ubicado al noreste de la carta (Cerro Rosa Blanca). Su edad es Oligoceno.

En discordancia erosional sobre yacimientos a las rocas andesíticas se presenta un paquete volcánico de composición ácida, constituida por derrames riolíticos, ignimbolas, lobos y brechas riolíticas (TomR-Ig), ocupando la parte alta de la Sierra Nanchitilla. Su edad es Oligoceno-Mioceno.

El último evento volcánico está representado por una serie de pánfilos riolíticos en forma de domo, (TomPR), algunos de los cuales están emplazados sobre la riolita (TomR-Ig), en la zona poniente de Hermitepec y otros sobre rocas cretácicas de la Facies El Cajón (KpM-Cg-C) de la Formación Cumburindio (cerros Llanos y Blanco). A todas estas estructuras se les considera de edad Oligoceno-Mioceno.

La secuencia mesozoica está intronada por cuerpos igneos de composición diorítica, con un ligero metamorfismo (KpM-Cg) emplazados en el contacto entre la Unidad Arcelia (KvMA-MAR) y la Formación Amatepec (KpM-Cg-MAR) en la porción sureste de la carta (El Arrastrón) y otra en el contacto de Arcelia y Cumburindio (KpM-Cg-C) al norte de Hermitepec. Otros cuerpos de composición granodiorítica (KpM-Cg) de color amarillo a gris verdoso con una textura holocristalina hipidiomórfica, con presencia de foliación pedicular (orientación foliolosa, andesita, cuarzo y piroxeno), con alteraciones de sericitita, clorita y óxidos de hierro, aflora al norte de la carta (Paso del Guayal y El Reparo), donde está cubierto por rocas volcánicas terciarias.

En la carta el Cuaternario aflora como depósitos aluviales tipo conglomerados (Q_{uol}Cep) y como material suelto (Q_{uol}) ambos restringidos a las riveras de los ríos principales.

El rasgo estructural más importante, es que marca el límite entre el Subterreno Huasteco-Arcelia y el Subterreno Toluquense por medio de una cabalgadura (KvMA-MAR) y la Formación Amatepec (KpM-Cg-MAR) en la porción sureste de la carta (El Arrastrón) y otra en el contacto de Arcelia y Cumburindio (KpM-Cg-C) al norte de Hermitepec. Otros cuerpos de composición granodiorítica (KpM-Cg) de color amarillo a gris verdoso con una textura holocristalina hipidiomórfica, con presencia de foliación pedicular (orientación foliolosa, andesita, cuarzo y piroxeno), con alteraciones de sericitita, clorita y óxidos de hierro, aflora al norte de la carta (Paso del Guayal y El Reparo), donde está cubierto por rocas volcánicas terciarias.

Asociado a las cabalgaduras se desarrollan pliegues isoclinales y curvilineares de escala métrica con plano axial paralelo a la foliación; se observan únicamente en las rocas volcánicas de la Unidad Arcelia.

La evolución tectónica se interpreta de la siguiente manera: en el Valanginiense y hasta el Hauteriviense como parte de la evolución de los arcos del Terreno Guerrero se desarrolla una cuenca marginal o traso caracterizada por una subsistencia rápida, que permite los depósitos turbidíticos tipo Flysch de la Formación San Lucas, no presente en la carta, intercalados con los derrames de lava, contemporáneos, de la Unidad Arcelia.

Al concluir la subsistencia de la cuenca en el Barremiano se desarrollan condiciones de plataforma restringida, en la que comienza la deposición de lechos rojos (Facies El Cajón). En las zonas marítimas someras existen condiciones para el crecimiento de arrecifes. En este momento se produce el colapso gradual del volcanismo y la deposición de aglomerados volcánicos producto de la destrucción de los macizos de arcos insulares (Facies Acuña).

Los fenómenos tectónicos hacia el Este producidos por la Orogenia Laramide provocan plegamiento y cabalgaduras con orientación N-S con vergencia al Este de los elementos constituyentes de los arcos y sus cubiertas hacia la Plataforma Guerrero-Méridica. El estilo de deformación que se desarrolla en la Cuenca de Huasteco, es la respuesta en el nivel estructural superior, a esta tectónica tangencial laramida.

La presencia de intrusivos, de posible edad entre Cretácico-Terciario, pudiera indicar un magmatismo post-orogénico inmediatamente después de la Orogenia Laramide que aprovecha las zonas de debilidad.

En el período Eoceno-Mioceno se desarrolla un arco volcánico continental terciario relacionado a la Sierra Madre Occidental, caracterizado por una secuencia andesítica inferior (Eoceno-Oligoceno) y una secuencia dacítica superior (Oligoceno-Mioceno).

En el Terciario superior al disminuir la compresión, se produce el inicio del desagregamiento de bloques (g. Bloque Michoacán), responsable de la generación de fallamientos normales antiguos e históricos.

Los yacimientos minerales son hidrotermales de tipo vettiformes emplazados en zonas de debilidad como fallas y fracturas.

En la Unidad Arcelia (KvMA-MAR), se observó la presencia de sulfuros de Pb y Zn con alta concentración de silice, como relleno de algunas fracturas, asociado a fallas laterales, orientadas N-S y con espesores de 30 cm en fracturas y 2 m en zonas de falla.

En la secuencia volcánica terciaria se presentan yacimientos vettiformes de sulfuros de Pb y Zn con ganga de cuarzo y feldes de oro (entre 0.8 a 3.5 g/ton) y plata (entre 550 y 760 g/ton) (Prospectos San Nicolás y El Realito, muestras BE1262 y BE1232, respectivamente), rellenando fracturas en rocas volcánicas e intrusivas. La alteración que se observa es argilización.

En la Formación Cumburindio se presentan manifestaciones de minerales de cobre (Prospecto La Calera), cuyo origen es atribuido a la posible presencia de un cuerpo igneo intrusivo o diques que aportaron soluciones minerales que favorecieron la acumulación del cobre en zonas muy fracturadas.

Los yacimientos minerales no metálicos no son abundantes en la carta, existe un pequeño banco de travertino ubicado al poniente de la comunidad El Paso del Guayal con características no propias para su explotación.

SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO
CARTA GEOLÓGICO-MINERA
BEJUCOS E14-A55
EDO. DE MÉXICO, GRO., Y MICH.

SECRETARÍA DE ECONOMÍA