

ANEXO NO 1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – DOTACIÓN ESCOLAR PROYECTO NORTE DE SANTANDER

1. OBJETO

SUMINISTRO Y DISTRIBUCIÓN DE DOTACIÓN ESCOLAR PARA SEDES EDUCATIVAS OFICIALES DE NORTE DE SANTANDER, EN EL MARCO DEL MECANISMO DE OBRAS POR IMPUESTOS.

2. ALCANCE

El **CONTRATISTA** será el responsable de la ejecución del proyecto de dotación escolar (de ahora en adelante el proyecto) el cuál fue aprobado a Ecopetrol S.A. (de ahora en adelante Contribuyente) por la Agencia de Renovación del Territorio en el marco del mecanismo de Obras por Impuestos año gravable 2019 (Ver Tabla 2-1)

Código BPIN	Resolución	Nombre del proyecto	Alcance general
20200214000038	181	“Dotación de ambientes escolares para las sedes educativas oficiales de los municipios de Convención, El Carmen, El Tarra, Teorama, Sardinata y Tibú del Departamento Norte de Santander”	Mobiliario escolar, comedor, cocina, menaje.

Para lo anterior, el **CONTRATISTA** deberá desarrollar las actividades necesarias para la adquisición, suministro, distribución y entrega a satisfacción en cada sede educativa beneficiaria en los 6 Municipios del Departamento de Norte de Santander, de los productos del Anexo 1.3 Cantidades e Ítems a entregar, asegurando que se cumplan las especificaciones técnicas del Manual de Dotaciones Escolares del Ministerio de Educación Nacional primera edición diciembre de 2015 ó sus actualizaciones posteriores (Ver Anexo 1.2) y las fichas técnicas actualizadas del Acuerdo Marco de Precios de Dotaciones Escolares que incluyen dotación de Mobiliario Escolar, Menaje y Equipos de Comedor y Cocina.

El **CONTRATISTA** desarrollará el contrato de acuerdo con lo establecido en los **Decretos 1915 de 2017 y 2469 de 2018**, con lo registrado en el Banco de Proyectos de Inversión de las Zonas más afectadas por el conflicto armado (ZOMAC) y del Sistema Unificado de Inversiones y Finanzas Públicas (SUIFP), teniendo en cuenta el cronograma y las duraciones máximas aprobadas por el Ministerio de Educación Nacional (Ver Anexo 1.1).

3. ETAPAS GENERALES DEL CONTRATO

El alcance del contrato estará compuesto de las siguientes etapas y actividades generales, en todo caso el **CONTRATISTA** no se limitará a dichas actividades para cumplir con su obligación de ejecutar los Proyectos, pues deberá realizar todo aquello que sea necesario para cumplir con sus obligaciones.

3.1 Preparación para la ejecución de los Proyectos.

3.1.1 Entendimiento de los antecedentes de los proyectos de dotación escolar

El **CONTRATISTA** será responsable de informarse de todos los antecedentes referentes a la información soporte de la viabilización técnica del proyecto registrado en el Sistema Unificado de Inversión y Finanzas Públicas (SUIFP), tal como fueron establecidos dentro del mecanismo de obras por impuestos, así como la información complementaria que hace parte de los Anexos del presente documento y términos de referencia.

Adicionalmente, el **CONTRATISTA** deberá tener en cuenta la normatividad contemplada en el contrato de **INTERVENTORÍA**, así como las adiciones y otrosíes que hacen parte del mismo.

Conforme a lo establecido en los procesos y procedimientos propios del Contribuyente, es necesario que con toda la información anterior el **CONTRATISTA** elabore en conjunto y con la asesoría del equipo de Gerencia del proyecto del Contribuyente, los siguientes documentos:

- a) Gestión del alcance
- b) WBS (Work Breakdown Structure) ó EDT (Estructura de Desglose de Trabajo)
- c) Organigrama del equipo de proyecto
- d) Lecciones aprendidas
- e) Costos
- f) Plan de ejecución del proyecto
- g) Plan de abastecimiento
- h) Plan de Calidad
- i) Plan de Comunicaciones
- j) Plan de gestión de grupos de interés
- k) Plan de riesgos
- l) Plan HSE
- m) Plan de gestión de materiales

Los formatos del Anexo 15 aplicables a los planes aquí mencionados serán presentados por el **CONTRATISTA** a la Gerencia del proyecto del Contribuyente, en las fechas acordadas entre las partes durante la ejecución del **Contrato**.

3.1.2 Presentación del plan operativo para la ejecución de los proyectos

A más tardar dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la firma del acta de inicio del contrato, el **CONTRATISTA** deberá presentar a la **INTERVENTORIA** un Plan Operativo que tenga como mínimo los siguientes componentes:

- Esquema organizacional para el contrato, roles y responsabilidades del equipo que participa en la ejecución del proyecto, se debe indicar quien ejercerá la coordinación del proyecto y será el contacto oficial por parte del **CONTRATISTA**.
- Cronograma de actividades detallado para dar cumplimiento a lo establecido en el Contrato con los entregables por cada etapa requerida para la fabricación, suministro,

distribución y entrega, de acuerdo con el Anexo 1.1 Duraciones máximas aprobadas.

El cronograma incluirá la propuesta detallada del plan de producción y plan de entregas discriminado de forma semanal, que incluya la distribución esperada de mobiliario en cada una de las sedes educativas beneficiadas, dicho plan no deberá exceder los plazos establecidos en el Anexo 1.1. Duraciones máximas aprobadas.

El Plan de Entregas deberá ser elaborado teniendo en cuenta la logística requerida por la complejidad geográfica del territorio a beneficiar; el plan deberá tener en cuenta entre otros aspectos:

- i. Capacidad de producción de la planta, teniendo en cuenta el plan de compras, posibles restricciones de materiales por efectos de la emergencia sanitaria y demás logística requerida.
- ii. La propuesta de orden de entrega más eficiente, la cual debe iniciar con el despacho del mobiliario a la sede con la locación más difícil en cuanto a infraestructura, transporte, entorno y distribución, de acuerdo a lo establecido en el Manual de Dotaciones Escolares.
- iii. Listado de sedes que por cercanía pueden ser dotadas un mismo día o con un medio de transporte común.
- iv. Recorridos más eficientes para el transportador, señas o indicaciones para llegar a cada sede y la posible necesidad de uso de guías conocedores del territorio; condiciones de transporte encontradas (tipo de transporte requerido para llegar a la sede, distancia de la sede al casco urbano o carretera más cercana), proveedores del servicio de transporte disponibles y tarifas aproximadas.
- v. Necesidad de pernoctar en la zona.
- vi. Restricciones de horarios para transitar y riesgos identificados en el proceso de entregas (condiciones de seguridad, estado del caudal de los ríos, clima, entre otros).

La propuesta del plan de entregas debe contener la estimación de tiempo que le llevaría entregar el mobiliario en cada sede educativa, teniendo en cuenta la programación del calendario escolar y las fechas en que las sedes están cerradas por vacaciones, y así contar con este insumo para concertar con la **INTERVENTORÍA** el plan definitivo de producción y el plan de entregas de acuerdo con las condiciones reales del territorio.

Para lo anterior, **el CONTRATISTA** tomará como base el Estudio de Necesidades presentado por las Entidades Territoriales durante la estructuración del proyecto. Ver los **Anexos ítems a dotar por sede y ubicación de las sedes beneficiadas**.

El Plan Operativo del contrato deberá ser aprobado por la **INTERVENTORIA** dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a su entrega, y por lo tanto, el **CONTRATISTA** deberá ajustarlo máximo en los dos (2) días hábiles siguientes contados desde la recepción de los comentarios y lineamientos que la **INTERVENTORIA** le manifieste, la propuesta ajustada debe ser avalada por la **INTERVENTORIA** en máximo tres (3) días siguientes a su recepción.

La versión final aprobada del plan operativo y sus anexos deberá ser remitida por el **CONTRATISTA** al supervisor del Contribuyente.

Adicionalmente también se deberán acordar los protocolos para la verificación de los productos en el sitio de fabricación antes que la dotación escolar sea despachada y la

verificación posterior en cada sede beneficiada con el proyecto luego de confirmar que se entregaron los productos en el territorio.

3.2 Ejecución de los Proyectos.

3.2.1 Inicio de producción y distribución de mobiliario según plan de entregas

Una vez concertado el plan de producción y entregas entre la **INTERVENTORÍA** y el **CONTRATISTA**, se dará inicio formal a la producción y distribución de la dotación escolar a cada sede educativa.

El **CONTRATISTA** deberá entregar la dotación escolar al Rector ó Director Rural de cada sede educativa o a quien estos deleguen, no obstante para casos especiales que lo ameriten (por ejemplo, en los casos donde las instituciones estén ubicadas en zonas de difícil acceso y orden público) y previa autorización de la **INTERVENTORÍA**, el mobiliario puede ser entregado a un representante reconocido de la comunidad estudiantil debidamente identificado, en cualquiera de los casos, se debe dejar constancia de la entrega mediante actas debidamente firmadas por quien recibe y por quien entrega. Adicionalmente, se sugiere al **CONTRATISTA** dejar evidencia fotográfica del mobiliario entregado e instalado, dispuesto en buenas condiciones para su uso.

El manual de dotaciones escolares del Ministerio de Educación Nacional establece las condiciones de empaque para garantizar que los productos sean entregados en perfecto estado, sin rayones, golpes o defectos, el empaque debe garantizar su conservación durante el transporte a los lugares de destino, teniendo en cuenta las características del territorio y los diferentes medios de transporte a usar para llegar a cada una de las sedes educativas (terrestre, fluvial, lomo de mula, entre otros).

3.2.2 Entrega a satisfacción del mobiliario escolar a la Interventoría

Posterior a la confirmación de entrega del mobiliario escolar en cada sede educativa por parte del **CONTRATISTA**, la **INTERVENTORÍA** verificará la entrega oportuna y la calidad de los productos de conformidad con lo establecido en el Manual de Dotaciones Escolares, las fichas técnicas actualizadas del Acuerdo Marco de Precios de Dotaciones Escolares que incluyen dotación de Mobiliario Escolar, Menaje y Equipos de Comedor y Cocina y las obligaciones del presente contrato, para lo anterior la **INTERVENTORÍA** debe realizar las visitas necesarias a las Instituciones y cada una de sus sedes, con el fin de verificar in situ y entregar los soportes documentales y evidencias que den constancia del cumplimiento, con lo cual se dará por recibido a satisfacción el mobiliario escolar para cada una de las sedes educativas beneficiarias de los proyectos.

Las visitas de verificación por parte de la **INTERVENTORÍA** deben realizarse lo más cercanas posible a la fecha de entrega en cada sede educativa y en ningún caso el plazo debería exceder más de 30 días calendario. Es importante asegurar que las actividades de entrega y verificación estén correctamente coordinadas entre todos los participantes en el desarrollo del Contrato.

De acuerdo a las indicaciones del Manual de Dotaciones Escolares, el pago debe hacerse por sede dotada en su totalidad (no por entregas parciales) y una vez sean verificadas las cantidades entregadas in situ y sin inconsistencias por parte de la **INTERVENTORÍA**. **Ver Anexo 13. Minuta del Contrato Cláusula cuarta. Forma de Pago.**

3.2.3 Liquidación de Contratos derivados

El **CONTRATISTA** estará encargado de liquidar todos los contratos derivados con los proveedores de bienes y servicios que haya requerido suscribir para ejecutar los proyectos (por ejemplo: fabricantes y distribuidores de materia prima requerida para el mobiliario y demás dotación escolar, personal de apoyo, servicios de transporte para la dotación escolar, posible contratación de guías de la región, entre otros), la liquidación de dichos contratos no tendrá una duración mayor a 1 mes calendario posterior a la fecha de finalización de las entregas en las sedes educativas.

La **INTERVENTORÍA** revisará las actas de liquidación correspondientes a los contratos derivados y verificará todos los soportes de orden técnico, legal y financiero requeridos por la normatividad aplicable, lo anterior para dar por cumplidas y terminadas las obligaciones del **CONTRATISTA** con los proveedores de bienes y servicios.

4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Técnicas:

- 1) Contratar y mantener el personal necesario para la correcta ejecución del contrato, como mínimo debe designar una persona quien será el interlocutor oficial con la **INTERVENTORIA** y el **Contribuyente**.
- 2) Presentar a la **INTERVENTORIA** propuesta de plan semanal de producción y entregas del mobiliario para las sedes educativas beneficiarias, dicho plan debe tener en cuenta los plazos contractuales del Anexo 1.1 Duraciones máximas aprobadas, la programación del calendario escolar y las fechas en que las sedes están cerradas por vacaciones. La presentación de este plan tendrá como plazo máximo 5 días calendario contados a partir de la firma del Acta de inicio del contrato.
En caso de que la emergencia sanitaria se prorrogue de acuerdo con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional y no sea posible que el rector ó su delegado reciban la dotación escolar en las sedes educativas, la **INTERVENTORÍA** aprobará los correspondientes controles de cambios al plan de producción y entregas inicialmente definidos.
- 3) Lograr consenso con la **INTERVENTORÍA** sobre la propuesta de plan de entregas dentro de los plazos establecidos en el Anexo 1.1 Duraciones máximas aprobadas
- 4) Presentar a la **INTERVENTORÍA** un prototipo de producción de cada uno de los ítems, dentro de los siguientes tres (3) días hábiles a la concertación del plan de producción, despacho y entregas. En caso de requerir ajustes al prototipo, el ejecutor tendrá dos (2) días hábiles para presentar los ajustes y presentar nuevamente a la **INTERVENTORIA** para su verificación.
- 5) Asegurar antes del inicio de la producción y durante todo el proyecto que los materiales e insumos cumplan con las especificaciones y espesores de los bienes objeto de los contratos y sean completamente nuevos, no remanufacturados. La verificación de estas condiciones será realizada por la **INTERVENTORÍA**, la cual plasmará en un acta los resultados de su revisión.
- 6) Incluir el logotipo del Contribuyente (definido por el área de comunicaciones de la compañía, ver Anexo 18 de referencia) en un tamaño adecuado para cada ítem del mobiliario a entregar, en técnica Screen o Tampografía. El logotipo deberá ubicarse en un lugar visible (por ejemplo, para las sillas se recomienda en el espaldar), esto con el fin que sean fácilmente identificables por la **INTERVENTORIA** y por la comunidad educativa en general, evitando así que se confundan con mobiliario entregado por otros proyectos y por otros contribuyentes.

- 7) Incluir el logotipo de la marca *PDET* (definido por el área de comunicaciones de la Agencia de Renovación del Territorio ART, ver Anexo 19 de referencia) en un tamaño adecuado para cada ítem del mobiliario a entregar, en técnica Screen o Tampografía. El logotipo deberá ubicarse en un lugar visible (por ejemplo, para las sillas se recomienda en el espaldar), lo anterior por solicitud de la Alta Consejería para la Estabilización y la Consolidación de la Presidencia de la República.
- 8) Asistir a la reunión convocada por la **INTERVENTORÍA** para dar visto bueno al inicio de la ejecución del proyecto, asegurando el cumplimiento de todos los requisitos técnicos necesarios para arrancar: personal requerido contratado, conocimiento de las especificaciones técnicas, aprobación de prototipos, aseguramiento de materiales, entre otros.
- 9) Iniciar la producción de acuerdo con la programación definida para cumplir el plan de entregas por sede, a los requerimientos del Manual de Dotaciones Escolares del Ministerio de Educación Nacional primera edición diciembre de 2015 o sus actualizaciones posteriores, este inicio de producción debe darse máximo en los siguientes cinco (5) días hábiles a la aprobación de los prototipos de producción.
- 10) Facilitar los recursos necesarios para que la **INTERVENTORÍA** verifique y avale mediante un acta las pruebas realizadas al mobiliario y demás elementos de la dotación a entregar por lote, antes del despacho en planta de producción y de acuerdo con lo establecido en el Manual de Dotaciones Escolares y las fichas técnicas actualizadas del Acuerdo Marco de Precios de Dotaciones Escolares que incluyen dotación de Mobiliario Escolar, Menaje y Equipos de Comedor y Cocina.
- 11) Asegurar que los bienes hayan sido empacados de acuerdo con lo determinado en el Manual de Dotaciones Escolares y entregados en perfecto estado, sin rayones, golpes o defectos, el empaque debe garantizar su conservación durante el transporte a los lugares de destino.
- 12) Solicitar a la **INTERVENTORÍA** la entrega de los informes de todas las pruebas y verificaciones realizadas a la dotación escolar, asegurando el registro fotográfico de las mismas.
- 13) Tramitar la reposición del mobiliario y demás ítems a entregar, que sean rechazados por la **INTERVENTORÍA** y que no cumpla con lo establecido en el Manual de Dotaciones Escolares y las fichas técnicas actualizadas del Acuerdo Marco de Precios de Dotaciones Escolares que incluyen dotación de Mobiliario Escolar, Menaje y Equipos de Comedor y Cocina. En caso de cambio, asegurar que los bienes sean reemplazados dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la solicitud que realice la **INTERVENTORÍA** y que los elementos cambiados cumplan con lo establecido por las normas técnicas del Manual de Dotaciones Escolares y las fichas técnicas.
- 14) Asegurar que antes del primer despacho de mobiliario, se cuenta con los manuales de uso, mantenimiento y garantía y se entregue una copia impresa de estos documentos por sede. Los manuales deberán contener la información relativa a todos los elementos a suministrar, teniendo en cuenta por los menos lo siguiente:
 - a. Cuidados y parámetros de uso.
 - b. Posibilidades de reposición de partes y piezas.
 - c. Identificación del fabricante, indicando nombre, dirección, teléfono y ciudad.
- 15) Entregar de forma oportuna y con calidad los productos en cada sede escolar de conformidad con lo establecido en las obligaciones del contrato y el plan de entregas, reportar los atrasos e inconvenientes y definir las recomendaciones, acciones correctivas y de mejora para la ejecución; lo anterior será sujeto a revisión en sitio por parte de la **INTERVENTORÍA**. Se debe asegurar que se cuenta con los soportes documentales (detalle de la cantidad y tipo de mobiliario y demás dotación entregados por sede, estado

- en que se entrega) y de ser posible registro fotográfico, evidencias que den constancia del cumplimiento de las obligaciones.
- 16) Solicitar a los transportistas las actas de entrega originales del mobiliario y demás dotación, remitirlas de forma organizada mensualmente para revisión de la **INTERVENTORÍA**, estas actas deben estar firmadas por quien recibe: Rector ó Director Rural de la IE o quien delegue y por quien entrega por parte del **CONTRATISTA**.
 - 17) Mantener una base de datos actualizada de las entregas y mantenerla a disposición del Contribuyente y de la **INTERVENTORÍA**.
 - 18) Informar a la Entidad Territorial beneficiaria (Secretaria de Educación o de Planeación), en conjunto con la **INTERVENTORÍA**, entre otros aspectos:
 - a. Avance en la entrega de los bienes
 - b. Necesidad de disponibilidad de espacio requerido para las entregas
 - c. Posibles necesidades de redistribución del mobiliario entre sedes beneficiarias
 - d. En tal caso que aplique, informar que debe iniciar proceso de dar de baja de inventarios al mobiliario existente, en el caso que la Entidad Territorial manifieste requerir apoyo en el proceso de transporte para llevar a algún determinado sitio cercano el mobiliario que está siendo reemplazado y dado de baja para su tratamiento de chatarrización, se debe contar con el Visto Bueno de la **INTERVENTORÍA** para desarrollar dicha actividad de apoyo.
 - 19) Documentar situaciones de fuerza mayor presentadas durante la ejecución de las labores y las cuales impliquen solicitud de modificación del cronograma y ampliación del plazo de la entrega final del proyecto, las cuales deberán ser avaladas por la **INTERVENTORÍA**.
 - 20) Sustentar ante el Comité de seguimiento la necesidad de cambios con el fin de tramitar posibles modificaciones y/o las adiciones relacionadas con el cumplimiento de las obligaciones del contrato.
 - 21) Diligenciar y llevar el control diario de avance del proyecto (Bitácora) en conjunto con la **INTERVENTORÍA**.
 - 22) Asistir a los comités convocados por la **INTERVENTORÍA** con la periodicidad definida entre las partes, con el fin de reportar y verificar los avances de los contratos, así como efectuar recomendaciones, observaciones, requerimientos, compromisos y demás acciones que contribuyan al cumplimiento del objeto del contrato. Estos comités deben quedar debidamente documentados mediante actas suscritas por las partes.
 - 23) Asistir a los comités convocados por el Supervisor del Contribuyente, con el fin de facilitar el seguimiento y control de avance de los proyectos, así como efectuar recomendaciones, observaciones, requerimientos, compromisos y demás acciones que contribuyan al cumplimiento del objeto del contrato. El Supervisor del Contribuyente garantizará alineación con la **INTERVENTORÍA** durante el ejercicio de sus labores de seguimiento, control y emisión de recomendaciones.
 - 24) Tramitar oportunamente con sus proveedores, cuando aplique, la imposición de sanciones contractuales y requerimientos para la ejecución de los proyectos.

Financieras:

- 25) Diligenciar y suscribir con la **INTERVENTORÍA** los certificados de cumplimiento y avance de entregas, discriminando el total de productos entregados por sede y el valor correspondiente a las entregas realizadas en el mes, la **INTERVENTORÍA** deberá asegurar entre otros que el **CONTRATISTA** este a paz y salvo por: pagos a proveedores, pagos de salarios y prestaciones sociales a los trabajadores y subcontratistas, otros conceptos de ley.

- 26) Presentar mensualmente las facturas de cobro con las actas firmadas y el reporte de avance de entregas en cada sede educativa discriminando el total de productos entregados por sede y el valor correspondiente a las entregas realizadas en el mes, para obtener visto bueno al cumplimiento contractual por parte de la **INTERVENTORÍA**, con el visto que emita la **INTERVENTORÍA** y los soportes anteriormente solicitados, el **CONTRATISTA** debe solicitar al Contribuyente la instrucción de pago a la **FIDUCIARIA** para que se realice el desembolso.
- 27) Desarrollar las actividades requeridas para la liquidación del contrato de suministro y distribución con la **FIDUCIARIA**, adjuntando el informe final de **INTERVENTORÍA**, el informe final del proyecto y los soportes de la entrega formal y material del proyecto a la Entidad Nacional Competente.

5. INFORMES Y COMITES

5.1 Informes a la GERENCIA del Contribuyente: El **CONTRATISTA** presentará al Contribuyente de forma periódica un informe ejecutivo que puede ser remitido mediante correo electrónico y que incluirá al menos los siguientes capítulos:

- Reporte de avances físico y financiero sobre el cronograma del proyecto
- Avance en el cumplimiento de hitos planeados (# de sedes dotadas a satisfacción)
- Causas de posibles atrasos y acciones de recuperación y mejora

El anterior requerimiento será acordado en detalle entre el **Gerente del Contribuyente** y el **CONTRATISTA** en el primer Comité de seguimiento del proyecto, dicho Comité tendrá como propósitos principales:

- ✓ Evaluar periódicamente el avance del Cronograma General del Proyecto y orientar las acciones de mejora a que hubiere lugar
- ✓ Revisar y conceptuar sobre la pertinencia de ajustes y novedades en la ejecución de los proyectos y en los Contratos Derivados.

Estará integrado por: Gerencia del proyecto, Interventoría del proyecto, Entidad Nacional Competente, Ejecutor de la Dotación (**CONTRATISTA**) y eventualmente de acuerdo a necesidad se puede invitar a la Entidad Territorial beneficiaria.

La periodicidad de las reuniones y demás reglas de funcionamiento serán determinadas por el Comité en la primera sesión.

El **Gerente del proyecto** (Contribuyente) realizará la secretaría técnica del Comité (Convocará las reuniones, enviará la agenda, documentará el acta de la reunión, realizará seguimiento, entre otros).

5.2 Informes a la INTERVENTORIA: El **CONTRATISTA** deberá presentar a la **INTERVENTORIA** los informes que esta considere pertinente para el correcto desarrollo de sus funciones, el contenido y periodicidad de dichos informes serán acordados antes del Inicio de producción y distribución de mobiliario.

5.3 Informe final por proyecto: Cuando el proyecto finalice su ejecución física (dotación del 100% de las sedes recibidas a satisfacción por la **INTERVENTORÍA** y entregadas a la Entidad Nacional Competente (Ministerio de Educación)), el **CONTRATISTA** presentará al Contribuyente y al Contratante (**FIDUPREVISORA**) un informe final con el resultado del

proyecto y todos los soportes de la contratación derivada y su ejecución como soporte para la liquidación de **CONTRATO**. Esta información deberá estar debidamente organizada en medio físico y medio magnético.