

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Departamento de Cundinamarca
Municipio de Girardot



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Departamento de Cundinamarca
Municipio de Girardot



Comunidades de las veredas Guabinal
Plan, Barzalosa Centro y Barzalosa
Cementerio



15 de Agosto del 2020

OBJETIVOS

- Socializar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Construcción subestación Barzalosa y Línea Asociada a 115kV” y sus etapas.
- Informar sobre el proceso de licenciamiento ambiental y las siguientes etapas.
- Metodología de atención de dudas e inquietudes.

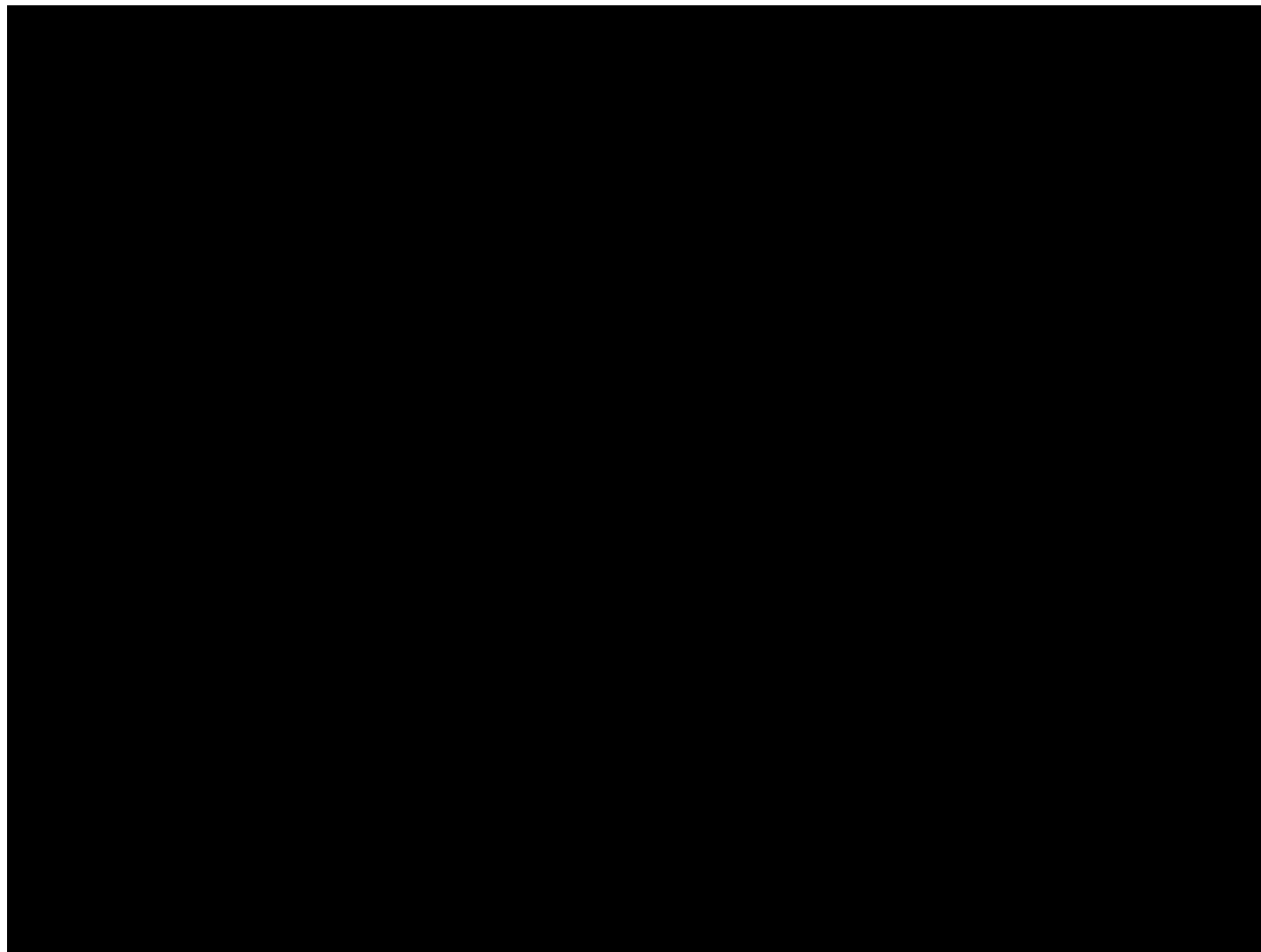


- 
- 1 Características del Proyecto
 - 2 Resultados del Estudio de Impacto Ambiental
 - 3 Política de sostenibilidad
 - 4 Metodología de participación

1

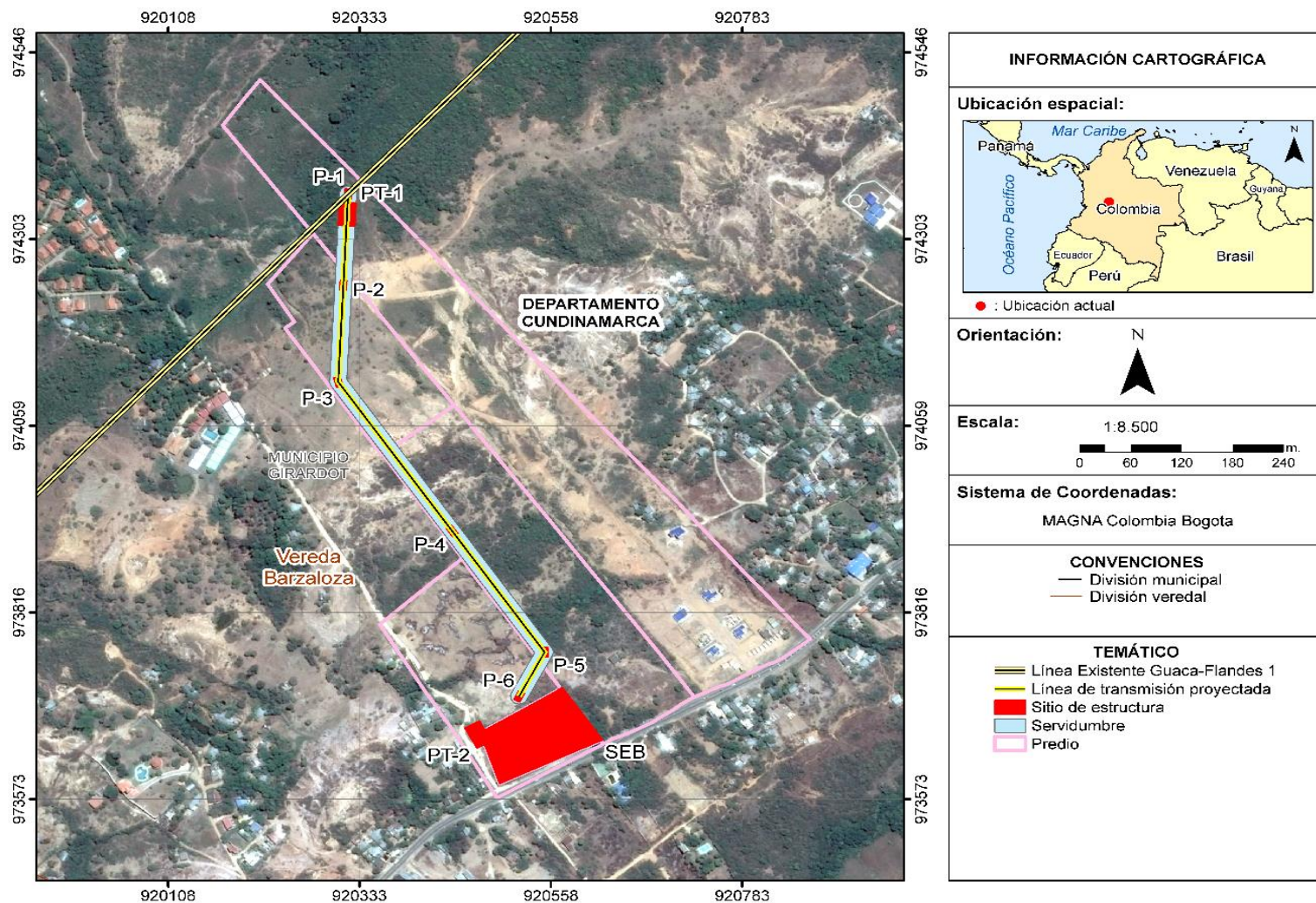
CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Capítulo 2 Generalidades y Capítulo 3 Descripción del proyecto – Estudio de Impacto Ambiental



CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Capítulo 2 Generalidades y Capítulo 3 Descripción del proyecto – Estudio de Impacto Ambiental



Fuente: Codensa S.A ESP, 2020



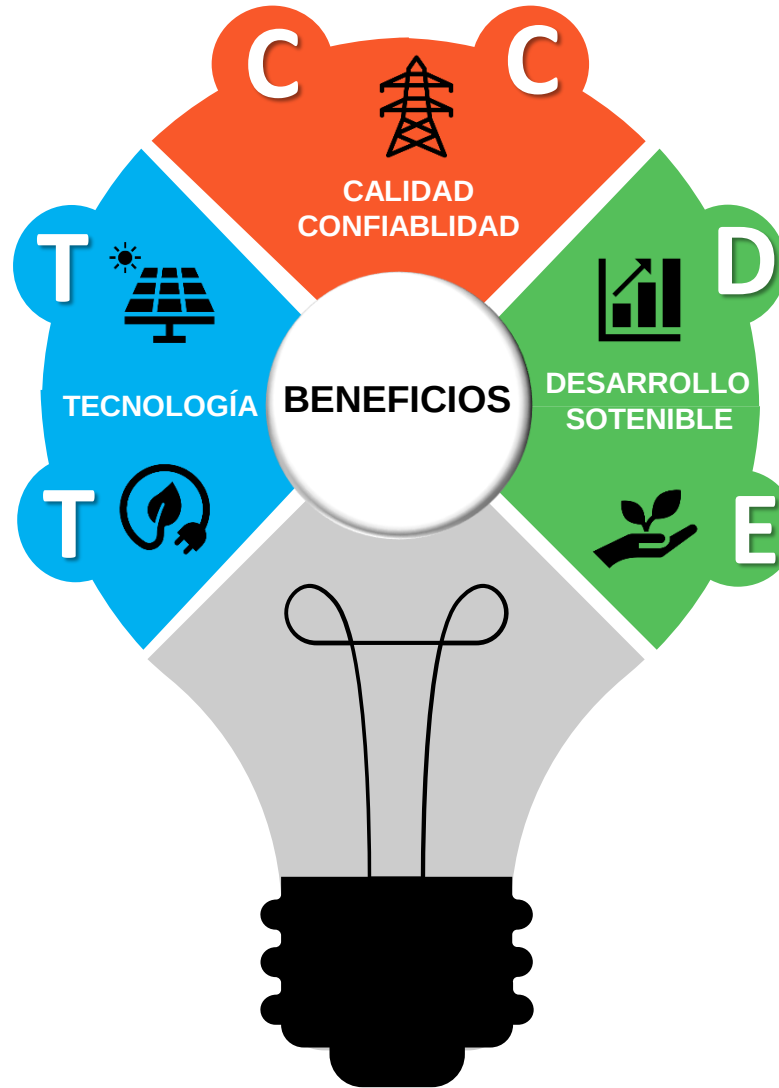
¿PARA QUÉ EL PROYECTO BARZALOSA?

CALIDAD Y CONFIABILIDAD

- Garantiza el servicio con calidad y alta eficiencia.
- Mejorar la confiabilidad y seguridad del Sistema de Transmisión Regional y Distribución Local.

TECNOLOGÍA

- Implementa fuentes de energías renovables, disminuyendo la huella de carbono.

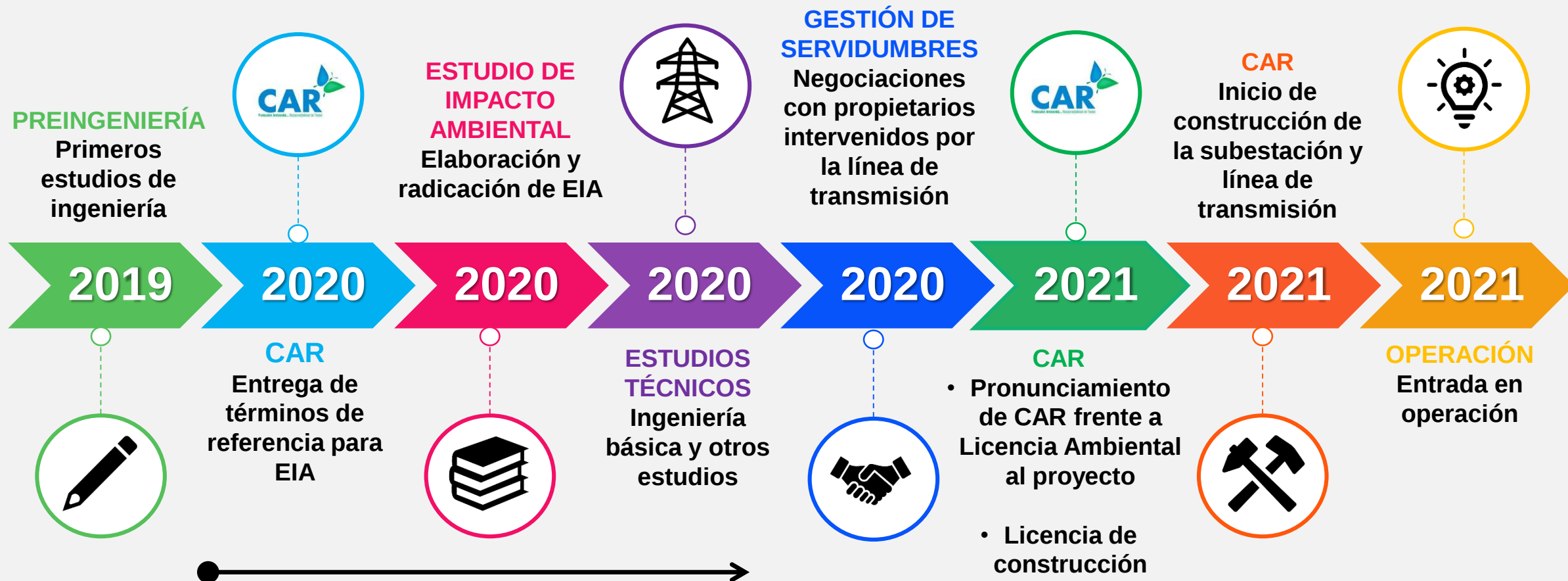


DESARROLLO SOSTENIBLE

- Potenciar el papel de Girardot en el proyecto: Región Administrativa y de Planeación Especial Región Central, asegurando el suministro de energía amplio y estable.
- Mejorar la infraestructura eléctrica para consolidar la región del Alto Magdalena como nodo de desarrollo en proyecto de vivienda e infraestructura de servicios.

1

ETAPAS DEL PROYECTO



1

ETAPAS DEL PROYECTO

SUBESTACIÓN



LÍNEA DE TRANSMISIÓN



GESTIÓN DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL Y PERMISOS

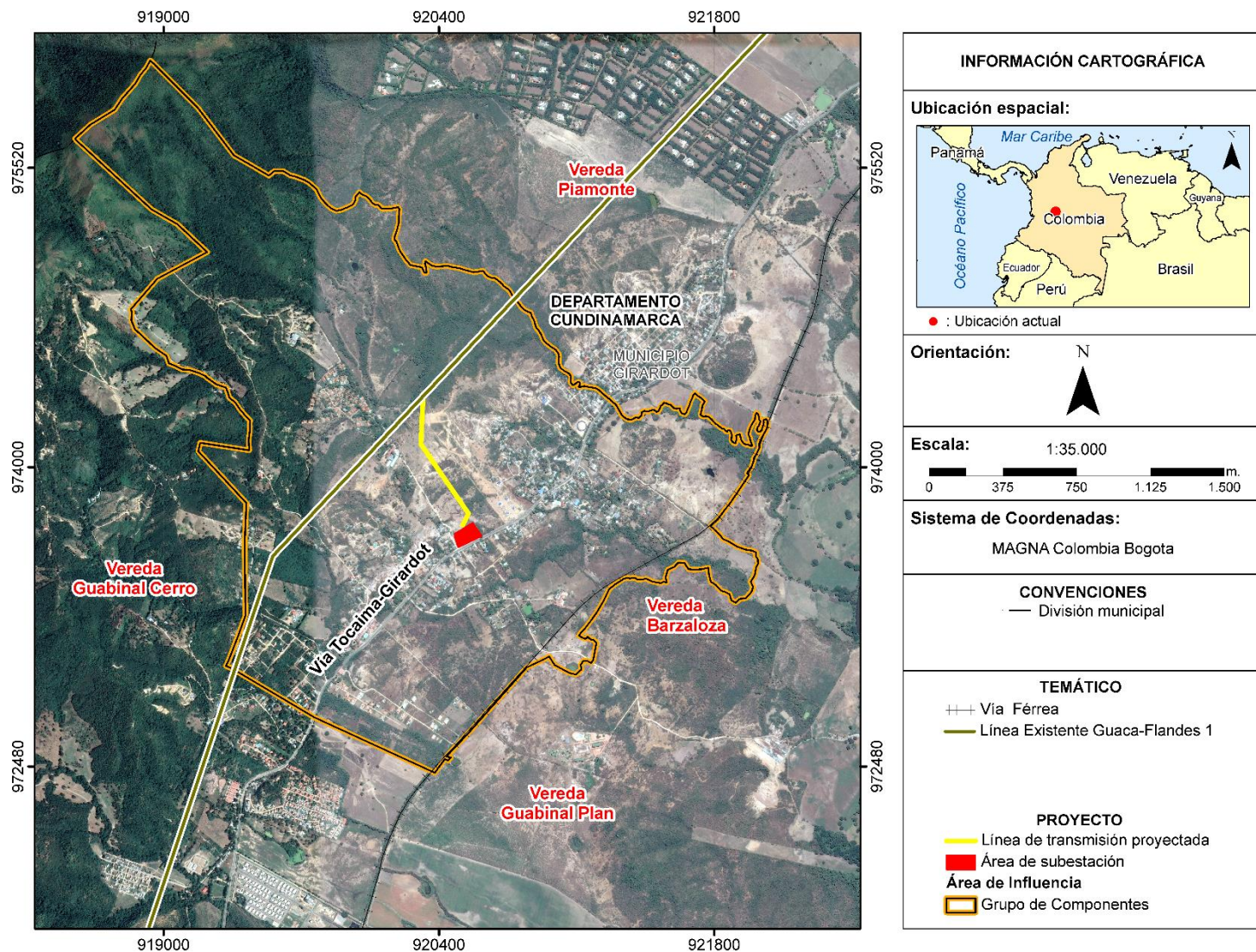


El Proyecto **BARZALOSA**, requiere licencia ambiental, debe ser tramitada ante la CAR como Autoridad Ambiental competente y no requiere del DAA.

(Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 – capítulo 3 Sobre licencias ambientales y lo determinado por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR)

Permisos	Autoridad	Estado del trámite	Registro
Permiso de colecta Certificación Presencia Comunidades Étnicas Licencia Arqueológica	ANLA Mininterior ICANH	Otorgado Otorgado. Sin presencia Otorgado	Resolución 2190 de 2018 Certificación ST-347 del 22 de mayo de 2020 Resolución 330 del 01 de junio de 2020

Capítulo 4 áreas de influencia – Estudio de Impacto Ambiental



Fuente: Google earth 2020 modificado por Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2020



Veredas: Guabinal Plan, Barzalosa Centro y Cementerio, Municipio de Girardot

2

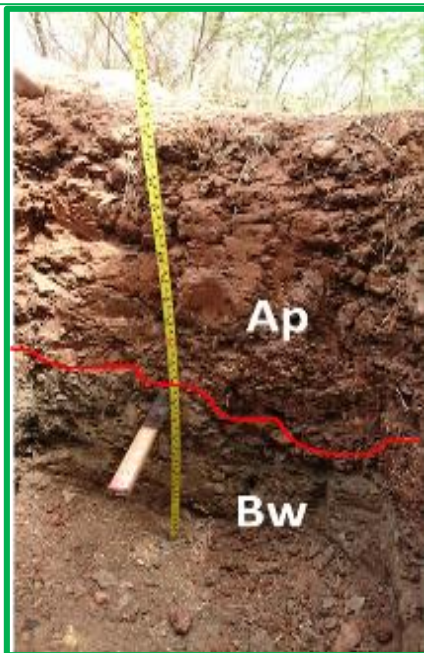
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO ABIÓTICO

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Capítulo 5.1 medio abiótico – Estudio de Impacto Ambiental

Etapas de trabajos en campo ejecutada durante el mes de febrero de 2020

Tras el análisis de los resultados de las calicatas (exploración en sitios de estructura) se identificaron las rocas sedimentarias como material predominante, lo que permite realizar las obras asociadas a la estructuras



2

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO ABIÓTICO

MONITOREOS

Capítulo 5.1 medio abiótico - Estudio de Impacto Ambiental

Etapas de trabajos en campo ejecutada entre los meses de febrero y junio de 2020



SUELOS

Se realizaron actividades de prospección a través de 3 calicatas (excavaciones de profundidad pequeña a media) en los lugares donde se proyecta la ubicación de estructuras. El material predominante son rocas sedimentarias.



HIDROLOGÍA

Monitoreo en quebrada de Barzalosa Centro:
Coliformes Fecales – MALA
pH – BUENA
Turbiedad – MEDIA
El índice de Calidad del Agua 53,55 – REGULAR



ATMÓSFERA

Para este componente se usaron 3 estaciones con los siguientes resultados:
AIRE: Buenas condiciones, la contaminación atmosférica supone un riesgo bajo para la salud.
RUIDO: no se superan los niveles establecidos en la Resolución 0627 de abril 07 de 2006, (Diurno <65 nocturno <50)

2

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO BIÓTICO

FLORA

Capítulo 5.2 medio biótico- Estudio de Impacto Ambiental

Etapas de trabajos ejecutadas durante el mes de mayo de 2020



Caracterización de ecosistemas.



En sitios de torres y el lote de la subestación no se encontraron quiches ni orquídeas.

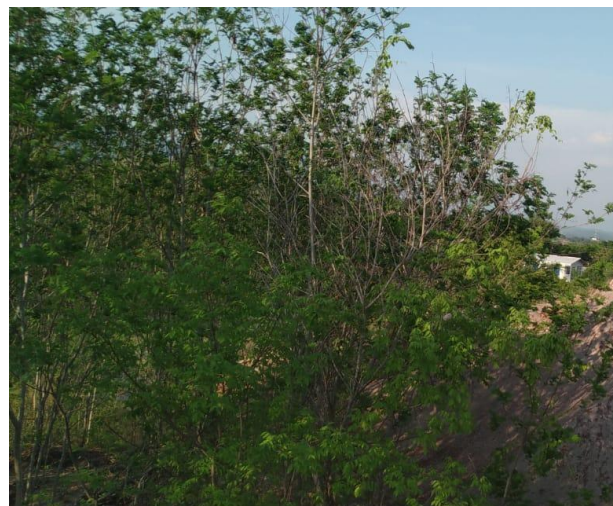


La flora arbórea presenta condiciones de ecosistemas muy intervenidos y altamente degradados, por lo cual, no se evidenciaron especies de gran porte, endémicas o que reporten en estados de amenaza o veda.

Bioma: Zonobioma Alternohigró Tropical Tolima grande.

- ✓ Bosque fragmentado
- ✓ Bosque de galería
- ✓ Vegetación secundaria alta
- ✓ Mosaico de pastos y espacios
 - ✓ Pastos arbolados
- ✓ Vegetación secundaria baja

Coberturas con predominio de *Leucaena*



Especie invasora *Leucaena leucocephala*



Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2020

FAUNA

Capítulo 5.2 medio biótico- Estudio de Impacto Ambiental

Etaapa de trabajos en campo ejecutada durante el mes de mayo de 2020



Guacharaca colombiana
(*Ortalis columbiana*)



Atrapamoscas apica
(*Myiarchus apicalis*).



Murciélago (*Tonatia saurophila*)



Ermitaño gorgirayado (*Phaethornis striigularis*)

- Se reportan 7 especies de anfibios, 10 especies de reptiles, 75 especies de aves y 24 de mamíferos.
- Se presentaron 12 especies bajo el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.
- Guacharaca colombiana (*Ortalis columbiana*).
- Atrapamoscas apica (*Myiarchus apicalis*).

PAISAJE

Capítulo 5.4 Paisaje - Estudio de Impacto Ambiental

Etapas de trabajos en campo ejecutadas durante el mes de febrero de 2020

Factores que han transformado el paisaje y afectan la calidad visual



Se aplicaron encuestas a 31 personas entre el 22 y 29 de febrero de 2020



Minería de yeso



Quemas



Rellenos, vertimiento escombros y basuras

SOCIOECONÓMICO

Capítulo 5.3 Medio socioeconómico - Estudio de Impacto Ambiental

FUENTES DE INFORMACIÓN USADAS PARA LA CARACTERIZACIÓN POBLACIONAL

INFORMACIÓN PRIMARIA

Se realizó el levantamiento de 3 fichas de caracterización veredal



Martha Bocanegra

Presidente JAC Barzalosa Centro
Fecha: 26/feb/2020



Nelson Cardozo

Presidente JAC Barzalosa Cementerio
Fecha: 27/feb/2020



Nair Sabogal

Presidente JAC Guabinal Plan
Fecha: 27/feb/2020

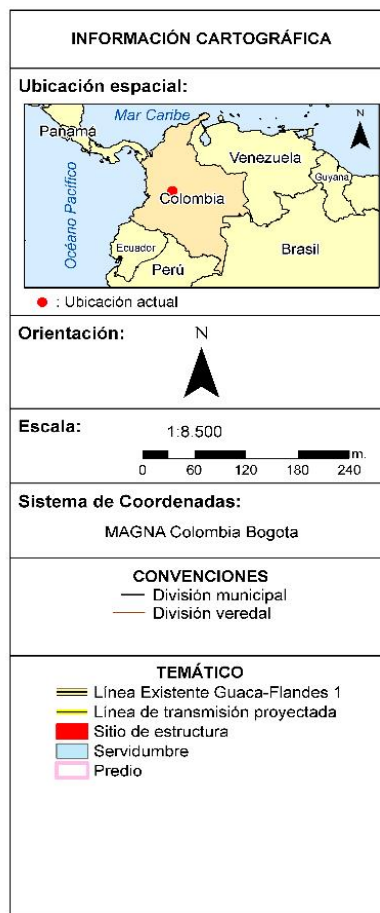
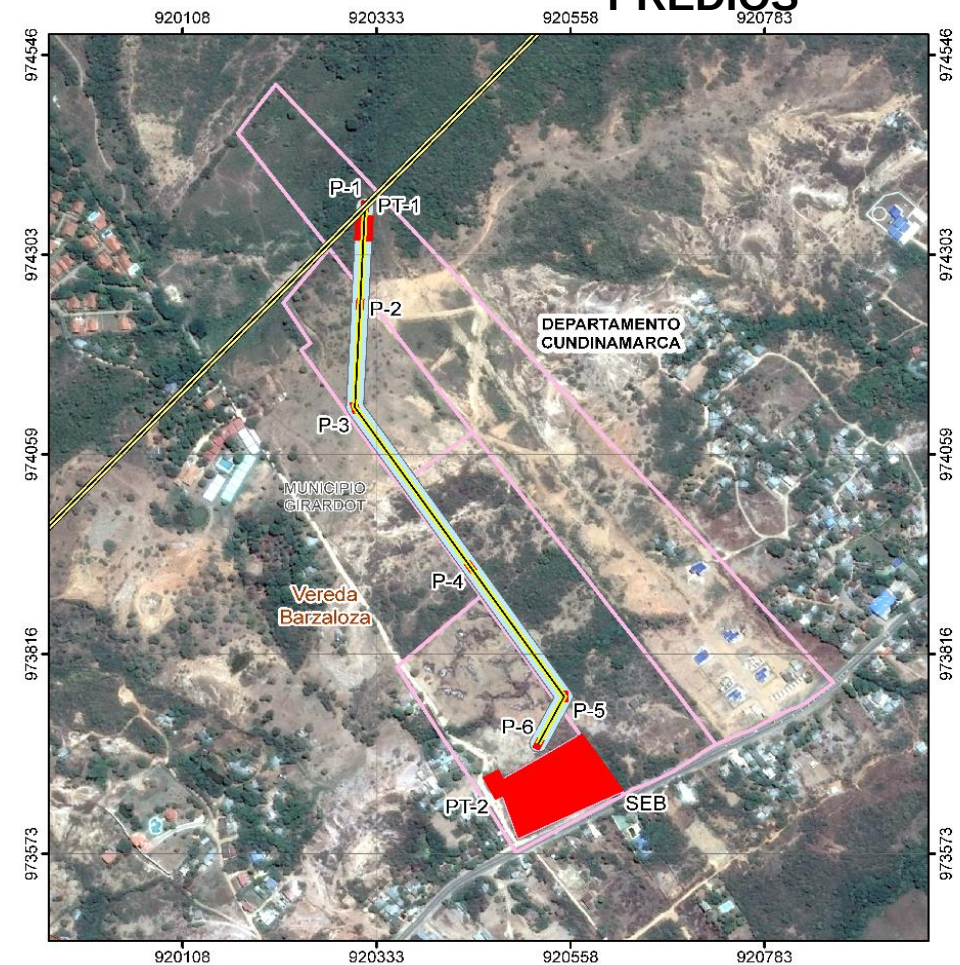
INFORMACIÓN SECUNDARIA

- Censo Nacional de Población y Vivienda - DANE (2018)
- Departamento Nacional de Población (2020)
- Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Girardot (2011)
- Plan de desarrollo Municipal de Girardot 2020-2023
- Banco de la República (2020)
- Servicios geográficos del DANE (2020)
- Visor e indicadores del Ministerio de salud.

SOCIOECONÓMICO

Capítulo 5.3 Medio socioeconómico - Estudio de Impacto Ambiental

PREDIOS

GESTIÓN DE PERMISOS PARA
LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

No se realiza
intervención de
viviendas, ni genera
impactos asociados al
reasentamiento de
población

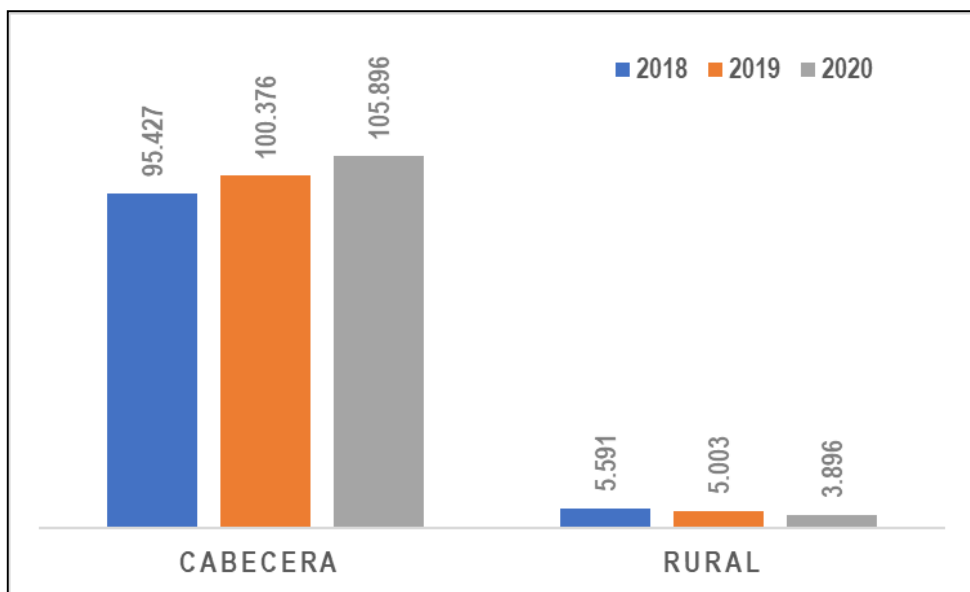
2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

SOCIOECONÓMICO

Capítulo 5.3 Medio socioeconómico - Estudio de Impacto Ambiental

RESULTADOS ÁREA DE INFLUENCIA

Cantidad de población en el municipio de Girardot segregada por año



Fuente: DANE (2018), adaptado por Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2020

Dimensión demográfica

- ✓ El Área de Influencia se encuentra bajo una creciente dinámica constructiva de vivienda y infraestructura de tipo vacacional, por lo que se infiere una alta posibilidad de crecimiento poblacional

Dimensión económica

- ✓ Se encuentran una predominancia de las actividades asociada a comercio y prestación de servicios
- ✓ Se evidenció actividad caprina y cría de gallos finos

Servicios públicos

- ✓ Gas natural: Guabinal Plan no cuenta con el servicio.
- ✓ Alcantarillado: Solo la vereda Gubinal Plan no presenta conexión a la red municipal de alcantarillado.



2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

SOCIOECONÓMICO

HALLAZGOS SERVICIOS SOCIALES MUNICIPIO DE GIRARDOT

Capítulo 5.3 Medio socioeconómico - Estudio de Impacto Ambiental

Infraestructura en educación



Institución educativa Rural Luis Duque Peña
(Primaria y secundaria)



Jardín Infantil Luis Carlos Galán (Preescolar)



Escuela Luis Duque Peña –
Sede Guabinal Plan
(primaria)

Infraestructura en salud



Centro de salud Barzalosa

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Capítulo 5.3 Medio socioeconómico - Estudio de Impacto Ambiental
Etapa de trabajos en campo ejecutada durante el mes de junio de 2020



No se hallaron materiales arqueológicos de interés patrimonial, (La fase de laboratorio no se requirió)



Se exploraron siete de las nueve áreas estimadas



Las áreas a intervenir durante la construcción de la obra civil, están erosionadas y altamente impactadas por actividades antrópicas recientes

SOCIALIZACIONES CON AUTORIDADES

Capítulo 5.3 Medio socioeconómico - Estudio de Impacto Ambiental

ENTIDAD	SOCIALIZACIONES		
	INICIO	SEGUIMIENTO	RESULTADOS
GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA	17/04/2020	29/07/2020	28/07/2020
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA	29/04/2020 y 10/06/2020	5/08/2020	
ALCALDÍA MUNICIPAL GIRARDOT	5/03/2020	22/07/2020	28/07/2020
CONCEJO MUNICIPAL GIRARDOT	26/04/2020	22/07/2020	
PERSONERÍA MUNICIPAL DE GIRARDOT	29/05/2020	22/07/2020	4/08/2020

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2020

CONVOCATORIA SOCIALIZACIÓN COMUNIDADES

Capítulo 5.3 Medio socioeconómico - Estudio de Impacto Ambiental

CONVOCATORIA

Realizada entre el 3 y
el 6 de marzo de 2020



- Entrega de oficios a Juntas de Acción Comunal
- Carteleros en puntos de alto tránsito peatonal en las veredas del área de influencia.
- Entrega de volantes informativos puerta a puerta a los habitantes de la zona.

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

SOCIALIZACIONES CON COMUNIDADES

Capítulo 5.3 Medio socioeconómico - Estudio de Impacto Ambiental



TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Identificación
de territorio
mediante uso
de cartografía
social

Análisis del
territorio sin y
con las
actividades del
proyecto
Barzalosa

PLANES Y
PROGRAMAS



7 de marzo
de 2020



Polideportivo Barzalosa Centro,
Municipio de Girardot



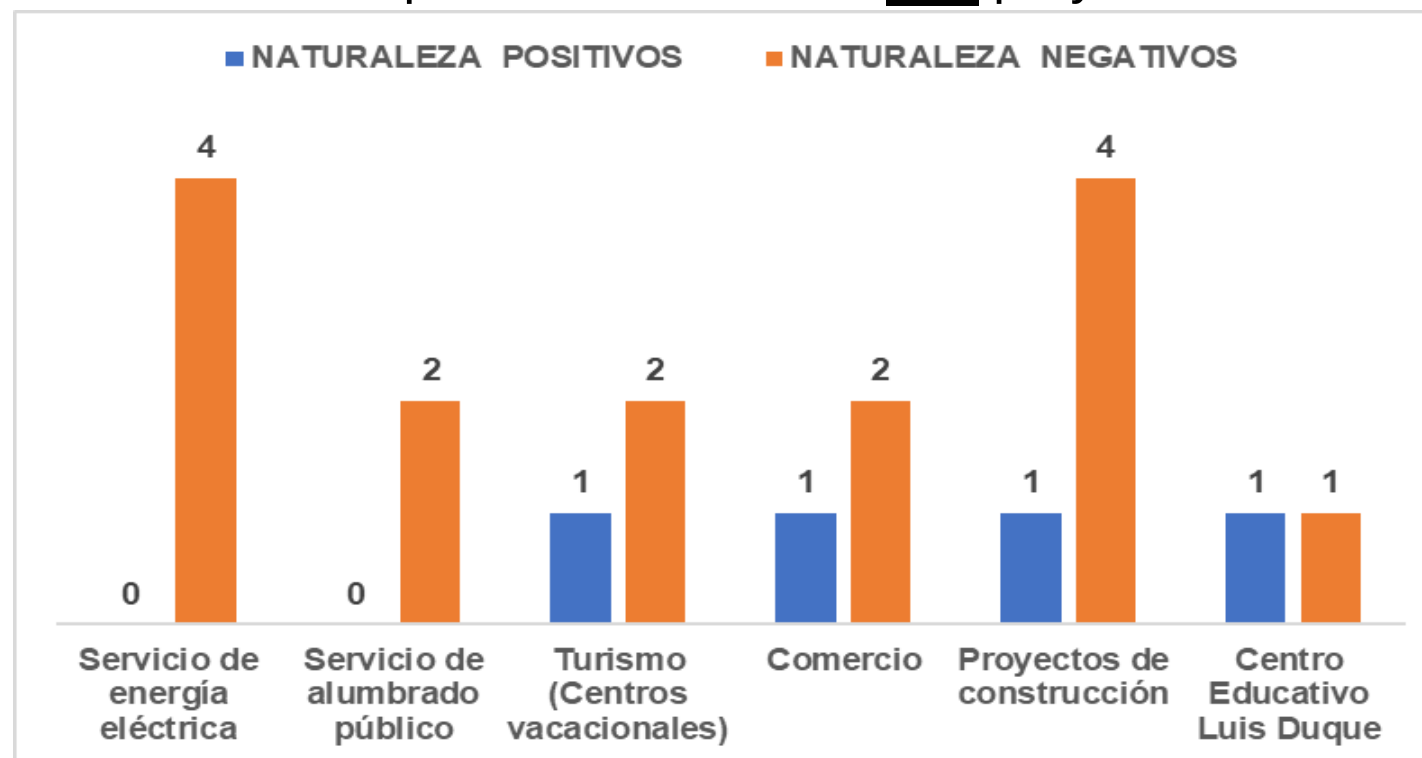
60 Habitantes de las veredas: Guabinal Plan,
Barzalosa Centro y Barzalosa Cementerio

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

RESULTADOS DEL TALLER DE IMPACTOS

Capítulo 5.3 Medio socioeconómico - Estudio de Impacto Ambiental

Impactos identificados sin proyecto



Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2020



7 de marzo
de 2020



Polideportivo Barzalosa Centro,
Municipio de Girardot



60 Habitantes de las veredas: Guabinal Plan,
Barzalosa Centro y Barzalosa Cementerio

RESULTADOS DEL TALLER DE IMPACTOS

Capítulo 5.3 Medio socioeconómico - Estudio de Impacto Ambiental

Impactos identificados y medidas sugeridas Por la comunidad

Etapas	Actividad	Impacto	Naturaleza	Medidas de manejo propuestas por la comunidad	Incluida en el Plan de Manejo Ambiental
CONSTRUCCIÓN	Adecuación de accesos	Congestión en el tráfico	Negativo	Regulador del tráfico frente al ingreso al lote donde se realice la construcción	X
				Señalización	X
		Daños en la vía	Negativo	Realizar mantenimientos durante y después de terminar la construcción	X
		Generación de ruido	Negativo	Trabajar en horarios diurnos	X
				Buenos vehículos de carga	X
		Contaminación	Negativo	Controlar el polvo que se levante en la obra	X

Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2020



7 de marzo
de 2020



Polideportivo Barzalosa Centro,
Municipio de Girardot



60 Habitantes de las veredas: Guabinal Plan,
Barzalosa Centro y Barzalosa Cementerio

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

RESULTADOS DEL TALLER DE IMPACTOS

Capítulo 5.3 Medio socioeconómico - Estudio de Impacto Ambiental

Impactos identificados y medidas sugeridas Por la comunidad

Etapa	Actividad	Impacto	Naturaleza	Medidas de manejo propuestas por la comunidad	Incluida en el Plan de Manejo Ambiental
CONSTRUCCIÓN	Relacionamiento con los habitantes del área de influencia	Ausencia de información	Negativo	Línea personalizada para los habitantes del área de influencia	X
				Atención presencial al ciudadano	X
	Rocería (Poda)	Generación de residuos	Negativo	Manejar una adecuada disposición final	X
		Podas en las redes existentes	Positivo		
	Vinculación de personal a la obra	Generación de empleo	Positivo		X
	Adecuación de sitios de poste	Afectar cuerpos de agua	Negativo	Instalar la estructura a una distancia respecto a los cuerpos de agua	X
		Talas de árboles	Negativo	Compensar con siembra de árboles	X



7 de marzo
de 2020



Polideportivo Barzalosa Centro,
Municipio de Girardot



60 Habitantes de las veredas: Guabinal Plan,
Barzalosa Centro y Barzalosa Cementerio

ESPACIO DE SEGUIMIENTO CON COMUNIDADES

Capítulo 5.3 Medio socioeconómico - Estudio de Impacto Ambiental

Actividad realizada entre el 5 y 6 de agosto de 2020

Vda: Barzalosa Centro
Pte: Matha Bocanegra



Vda: Barzalosa Cementerio
Pte: Nelson Cardozo



Vda: Guabinal Plan
Pte: Nair Sabogal



- Se realizó entrega de oficio con información de avance.
- Elaboración de acta con las dudas y retroalimentaciones alrededor del proyecto.

CONVOCATORIA SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS CON COMUNIDADES

Capítulo 5.3 Medio socioeconómico - Estudio de Impacto Ambiental

Actividad realizada entre el 5 y 6 de agosto de 2020

Carteleros en puntos de alta circulación peatonal

Coo: E929766 / N973705



Coo: E921096 / N974025

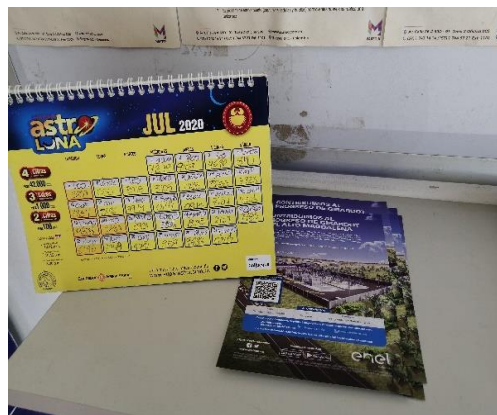


Coo: E920936 / N973861



Coo: E921023 / N973927

Entrega de volantes y acercamiento con habitantes



Volante digital

CONTRIBUIMOS AL PROGRESO DE GIRARDOT Y EL ALTO MAGDALENA

Habitante de las Veredas Barzalosa Centro, Barzalosa Cementerio y Guabinal Plan: Enel-Codensa te invita a conocer los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Subestación Barzalosa y línea asociada a 115KV que te brindará un servicio confiable y seguro.

ACOMPÁÑANOS

Fecha: Sábado, 15 de agosto 2020 | Hora: 10:00 a.m.

Participa usando la plataforma virtual Google meet, siguiendo estos pasos:

- 1 Ingresa a la página web meet.google.com en tu computador o celular.
- 2 En el cajón "Introduce un código", copia este enlace: <https://meet.google.com/knc-tbm-wbb>.
- 3 ¡Y listo!



Se realizó el envío miembros de JAC, asistentes a socialización de Inicio y bases de datos de usuarios en la zona de Codensa S.A. ESP

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

CONVOCATORIA SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS CON COMUNIDADES

Capítulo 5.3 Medio socioeconómico - Estudio de Impacto Ambiental

Actividad realizada entre el 5 y 6 de agosto de 2020

Plan de medios de comunicación masivos como
estrategia de convocatoria



3 Emisoras

15 Emisiones radiales (5 en cada emisora)

Emisiones en las franjas de mayor audiencia (noticieros)

Los días 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12 y 13 de agosto

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL MEDIO ABIÓTICO

Capítulo 6 Zonificación ambiental

La zonificación ambiental es la relación entre sensibilidad e importancia que permite definir los niveles de restricciones de un territorio, en este caso del área de influencia



SOCIOECONÓMICO
Comunidades y arqueología
82,7% en clasificación alta
9,8% en clasificación media



ABIÓTICO
Suelos y agua
74.28% en clasificación media
13,2% en clasificación alta



NORMATIVIDAD
44,5% Clasificación muy alta
51,8% no aplica

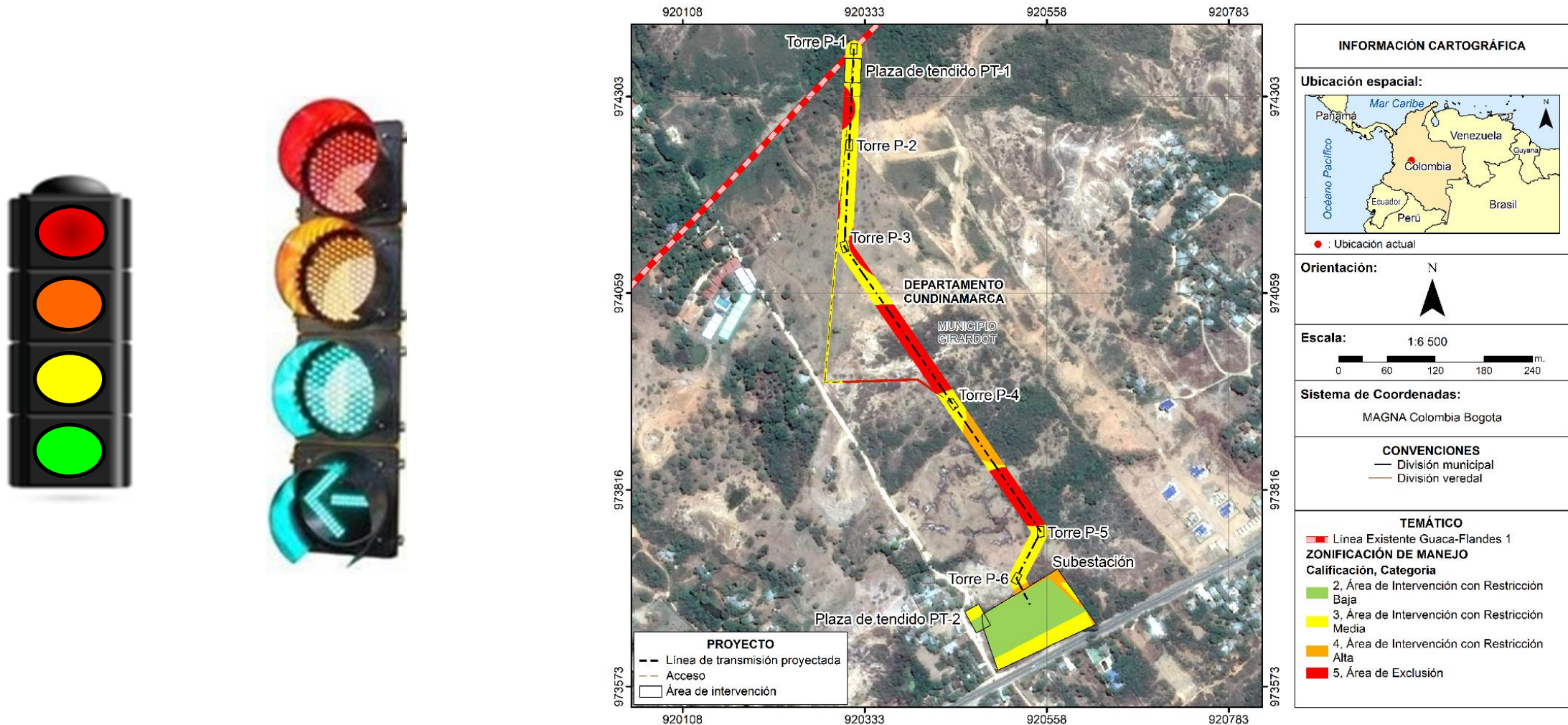


BIÓTICO
Coberturas vegetales
26,3% en clasificación alta
21, 5% en clasificación baja

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

Capítulo 6 Zonificación ambiental



EVALUACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

Capítulo 6 Zonificación ambiental

CANTIDAD DE IMPACTOS
ESCENARIO **SIN** PROYECTO

CANTIDAD IMPACTOS			
AB	P	BI	SO
0	0	0	11

CANTIDAD IMPACTOS			
AB	P	BI	SO
12	1	3	2

CANTIDAD IMPACTOS			
AB	P	BI	SO
11	6	10	4

CANTIDAD IMPACTOS			
AB	P	BI	SO
0	0	2	0

CANTIDAD IMPACTOS			
AB	P	BI	SO
0	0	0	0

Abiótico: AB
Paisaje: P
Biótico: BI
Socioeconómico: SO

CANTIDAD DE IMPACTOS
ESCENARIO **CON** PROYECTO

AB	P	BI	SO
6	4	10	13

AB	P	BI	SO
17	0	2	5

AB	P	BI	SO
10	2	9	13

AB	P	BI	SO
0	0	0	0

AB	P	BI	SO
0	0	0	0

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA

Capítulo 10 Planes de programas - Estudio de Impacto Ambiental

MEDIO ABIÓTICO

PROGRAMA

FICHA

ACTIVIDADES



Programa para el manejo y adecuación de accesos

Manejo de maquinaria, uso y adecuación de accesos

Acciones previas requeridas por la autoridad de tránsito



No se permitirá ningún tipo de parqueo de vehículos o maquinaria sobre las calzadas de las vías

No se permitirá realizar lavados, cambios de aceite, ni mantenimientos de vehículos y maquinarias dentro o fuera del área constructiva de la subestación

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA

Capítulo 10 Planes de programas - Estudio de Impacto Ambiental

MEDIO ABIÓTICO

PROGRAMA



Programa de manejo del recurso hídrico



FICHA



Manejo de escorrentía

Manejo del agua y residuos líquidos

ACTIVIDADES



Cubrimiento de las rejillas de las alcantarillas en zonas públicas con poli sombra.

Se emplearán unidades sanitarias portátiles por cada 15 trabajadores y por género durante la construcción

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA

Capítulo 10 Planes de programas - Estudio de Impacto Ambiental

MEDIO ABIÓTICO

PROGRAMA

FICHA

ACTIVIDADES



 Programa de manejo del recurso atmosférico

 Manejo de emisiones y ruido

 Los vehículos deberán tener incorporados a su carrocería los contenedores o pltones apropiados

 Se deberá llevar registro de la maquinaria y los vehículos vinculados a la construcción del proyecto, para garantizar que cumplan con su mantenimiento

 Manejo de campos electromagnéticos

 Se realizará una medición previa a la entrada en operación de la subestación (para cumplir con la certificación Retie)



2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA

Capítulo 10 Planes de programas - Estudio de Impacto Ambiental

MEDIO ABIÓTICO

PROGRAMA



 Programa de manejo del suelo



FICHA



 Manejo de materiales de construcción, disposición de excavaciones y materiales sobrantes

ACTIVIDADES



-  Se deberá delimitar la zona de trabajo, para no impactar un área mayor de la requerida y minimizar los riesgos por accidentes
-  La adquisición de los materiales de construcción (gravas, arenas, material para rellenos) deberá realizarse a través de terceros que cuenten con los permisos vigentes

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA

Capítulo 10 Planes de programas - Estudio de Impacto Ambiental

MEDIO ABIÓTICO

PROGRAMA



 Programa de manejo del suelo



Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2020

FICHA



 Manejo y control de la estabilidad geotécnica

 Manejo de residuos sólidos y especiales

ACTIVIDADES



 Control de la erosión para proteger la superficie del suelo y prevenir el desprendimiento de partículas por acción del agua y del viento

 Obras de contención o estabilización

 Seguimiento, mantenimiento y control de las obras de estabilización

 Reducción en la generación de residuos

 Los residuos generados deberán separarse en recipientes (punto ecológico) ubicados en sitios estratégicos, según la naturaleza del residuo

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA

Capítulo 10 Planes de programas - Estudio de Impacto Ambiental

MEDIO ABIÓTICO

PROGRAMA



 Programa de manejo del suelo



Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2020

FICHA



 Manejo de sustancias químicas

ACTIVIDADES



 Todos los empleados y/o contratistas de obra deben ser capacitados una vez al mes, en el manejo apropiado de sustancias químicas

 La subestación contará con tanque de aceite y fosos de contención de aceite en todos los transformadores de potencia

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA

Capítulo 10 Planes de programas - Estudio de Impacto Ambiental

MEDIO BIÓTICO

PROGRAMA



Programa de manejo de la cobertura



Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2020

FICHA



Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote

Manejo de flora

Manejo de aprovechamiento forestal

ACTIVIDADES



Se realiza el corte y limpieza del material vegetal correspondiente a matorrales y vegetación herbácea

Capacitaciones técnicas, seguridad y sensibilización al personal

Señalización y demarcación de los frentes de trabajo para la actividad de poda

Señalización los árboles a aprovechar con el fin de diferenciarlos de los que van a ser conservados

Las hojas, tocones, ramas, raíces y aserrín se podrán utilizar para conformar una capa orgánica que aporte nutrientes a la vegetación

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA

Capítulo 10 Planes de programas - Estudio de Impacto Ambiental

MEDIO BIÓTICO

PROGRAMA



Programa de manejo de la cobertura



Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2020

FICHA



Manejo flora vascular en veda de hábito epífita, rupícola y facultativo terrestre

Manejo flora no vascular en veda de hábito epífita, rupícola y facultativo terrestre

ACTIVIDADES



Se deberá verificar cuales y cuantos de los árboles a intervenir presenten epífitas vasculares para ejecutar su rescate y traslado

Establecer zonas de rehabilitación ambiental orientadas a la recuperación de hábitat de especies

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA

Capítulo 10 Planes de programas - Estudio de Impacto Ambiental

MEDIO BIÓTICO

PROGRAMA



 Programa de manejo de fauna



FICHA



 Manejo de fauna silvestre

 Manejo de especies de fauna silvestre bajo algún grado de amenaza

ACTIVIDADES



 Previo a la etapa de aprovechamiento forestal en la franja de servidumbre, serán identificados por medio de recorridos las zonas de importancia para la fauna, posibles corredores de movimiento

 Se debe aislar el área de la subestación para evitar o minimizar el paso de fauna hacia si interior y generar un accidente con los animales

 La educación ambiental hace parte de las estrategias de manejo para prevenir los impactos identificados sobre la fauna silvestre en el área de influencia

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA

Capítulo 10 Planes de programas - Estudio de Impacto Ambiental

PROGRAMA



 Programa de manejo del paisaje



Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2020

PAISAJE

FICHA



 Manejo paisajístico

ACTIVIDADES



 Reconfiguración de las áreas intervenidas

 Restauración y/o compensación de la cobertura vegetal

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA

Capítulo 10 Planes de programas - Estudio de Impacto Ambiental

MEDIO SOCIOECONÓMICO

PROGRAMA

FICHA

ACTIVIDADES



Programa de capacitación al personal vinculado al proyecto

Capacitación al personal vinculado al proyecto

Inducciones específicas sobre el relacionamiento con las comunidades del área de influencia del proyecto, enfocándose en sus dinámicas y el proceso de gestión social que se adelanta con ellas

Programa de apoyo a la gestión institucional

Apoyo a la capacidad de gestión institucional

Apoyar la gestión de las diferentes autoridades, principalmente en las actividades que se puedan asociar a las políticas de sostenibilidad de Codensa s.a. esp.

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA Capítulo 10 Planes de programas - Estudio de Impacto Ambiental

MEDIO SOCIOECONÓMICO

PROGRAMA

FICHA

ACTIVIDADES



Programa de información y participación comunitaria



Información y participación comunitaria



Realización de espacios informativos con la comunidad y las autoridades municipales y regionales

Se habilitarán espacios de comunicación con características acordes a las comunidades veredales



Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2020

Programa de concientización a la comunidad aledaña al proyecto

Aportar al fortalecimiento de los conocimientos de la comunidad del área de influencia frente a temas ambientales

Socialización de las medidas de manejo ambiental que sean aprobadas en la licencia ambiental del proyecto, esto se hará en las veredas del área de influencia

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA

Capítulo 10 Planes de programas - Estudio de Impacto Ambiental

MEDIO SOCIOECONÓMICO

PROGRAMA



Programa de manejo de infraestructura existente

FICHA



Manejo de infraestructura existente

ACTIVIDADES



Se evitarán daños a infraestructura durante el proceso constructivo del proyecto.

En caso de que se reporte alguna afectación de la infraestructura existente en los predios, que se atribuya a las actividades del proyecto, se realizará la visita por parte de un profesional del proyecto con el objetivo de verificar los posibles daños y realizar el acuerdo correspondiente con el propietario o su delegado



2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA

Capítulo 10 Planes de programas - Estudio de Impacto Ambiental

MEDIO SOCIOECONÓMICO

PROGRAMA



 Programa de gestión predial

FICHA



 Gestión predial

ACTIVIDADES



 Se diligenciarán fichas prediales, previo al inicio de las actividades constructivas, para lo cual se realizarán visitas domiciliarias

 Se negociará de manera personalizada con cada propietario, en caso de no lograrse un acuerdo voluntario, se recurrirá a los medios jurídicos establecidos por la ley



Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2020

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA

Capítulo 10 Planes de programas - Estudio de Impacto Ambiental

MEDIO SOCIOECONÓMICO

PROGRAMA

FICHA

ACTIVIDADES



 Programa de arqueología

 Programa de
preventiva -PAP- arqueología

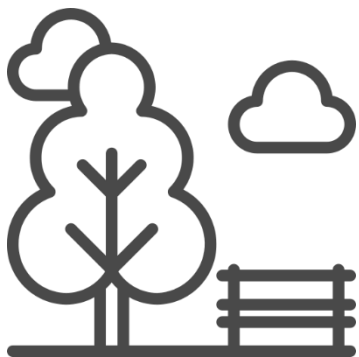
 Se realizará acompañamiento arqueológico permanente (monitoreo) y según la aplicación del protocolo de hallazgos fortuitos diseñado para tal fin, se verificará la no afectación al patrimonio arqueológico durante la fase constructiva / operativa de proyecto energético.



Fuente: Ingeniería y Diseño INGEDISA S.A., 2020

OTROS PLANES

Capítulo 10 Planes de programas - Estudio de Impacto Ambiental



No se contempla el aprovechamiento del recurso hídrico superficial ni subterráneo en ninguna de sus etapas, ya que este recurso se contratará con terceros autorizados.

Inversión del 1%

Este plan está dirigido a vigilar y verificar el comportamiento y efectividad de dichos planes y programas, e identificar potenciales oportunidades de mejora en el desarrollo del proyecto, que permitan la aplicación de los ajustes a los que haya lugar

Seguimiento y monitoreo

Gestión del Riesgo

El análisis y valoración de los riesgos, son la base para el diseño e implementación de medidas de reducción del riesgo y la formulación de un plan de contingencia para dar respuesta a riesgos que se materialicen.

Desmantelamiento y abandono

Son las actividades y obras necesarias para realizar el abandono, desmantelamiento y restauración de las obras temporales en las diferentes fases del proyecto

Compensación por pérdida de la diversidad

Se desarrollo bajo los lineamientos del "Manual de compensaciones del Componente Biótico", resolución 1428 de julio de 2018.

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

Capítulo 10.1.3 Plan de gestión del riesgo- Estudio de Impacto Ambiental

Identificación de amenazas

Caracterización del riesgo

Reducción del riesgo



■ Identificación de amenazas exógenas

■ Categorización del riesgo para los entornos: natural, humano, socioeconómico y social

■ Implementación de medidas correctivas y prospectivas para cada una de las amenazas

■ Identificación de amenazas endógenas

■ Generación de isocontornos de riesgos para cada uno de los entornos

■ Manejo del desastre a través del plan de contingencias

■ Estimación del grado de disminución del riesgo

■ Acciones y decisiones para afrontar las emergencias a través del plan operativo

■ Elaboración del plan informativo

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

COMPENSACIÓN

Capítulo 10 Planes de programas - Estudio de Impacto Ambiental

ÁREA DE APROVECHAMIENTO DEL PROYECTO

SUBESTACIÓN: 0,89 ha



PLAZA DE TENDIDO: 0,11 ha



ESTRUCTURAS: 0,06 ha

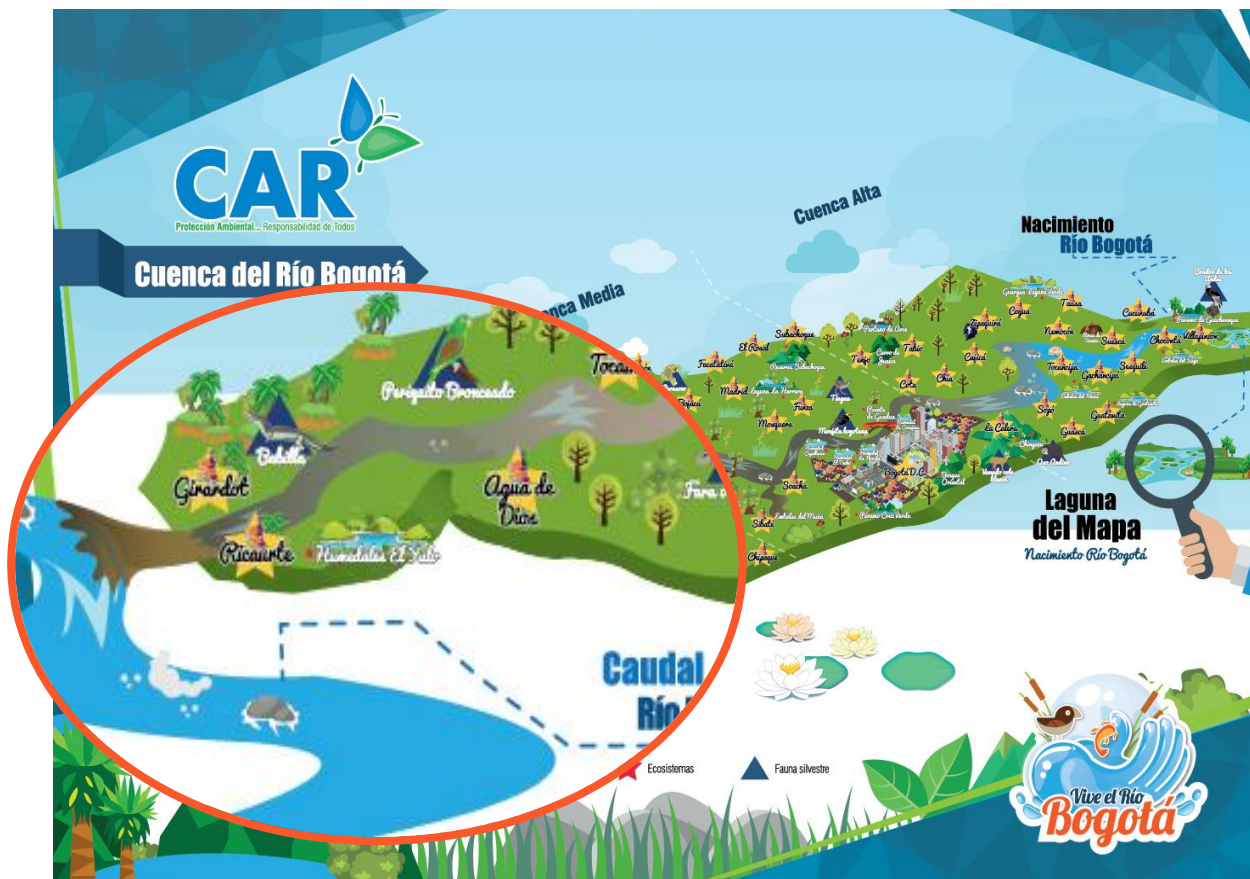


COMPENSACIÓN

Capítulo 10 Planes de programas - Estudio de Impacto Ambiental

CRITERIOS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE ÁREAS:

- Áreas prioritarias para conservación en bosque seco
- En cuencas abastecedoras del recurso hídrico
- Tradición y legalidad, legítima propiedad
- Interés especial o de interés público.
- Ecosistema equivalente
- Adicionalidad
- En la subzona hidrográfica o en la zona hidrográfica.



DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Capítulo 7 Demanda de recursos naturales - Estudio de Impacto Ambiental

**Aguas superficiales**

❖ No se requiere concesión

**Aguas subterráneas**

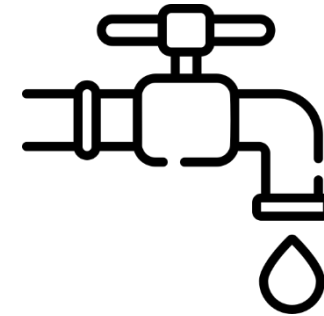
❖ No se requiere concesión

**Vertimientos**

❖ No se requiere permiso

**Ocupaciones de cauces,
lechos y playas fluviales**

❖ No se requiere permiso



El agua para uso industrial y uso doméstico se obtendrá a través de la compra a terceros autorizados



No se realizará tratamientos de aguas residuales, industriales ni domésticas

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Capítulo 7 Demanda de recursos naturales - Estudio de Impacto Ambiental



Emisiones atmosféricas

❖ No se requiere permiso



No se encuentra dentro de lo establecido en el decreto 1076 del 2015 Artículo 2.2.5.1.7.2



Materiales de construcción

❖ No se requiere concesión



La compra se realizará a través de terceros autorizados



Residuos sólidos y líquidos

❖ No se requiere concesión



Manejo y disposición final a través de terceros autorizados

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Capítulo 7 Demanda de recursos naturales - Estudio de Impacto Ambiental



Aprovechamiento forestal



- En el área de intervención del proyecto no fueron encontrados individuos de orquídeas o quiches.
- los lineamientos de compensación son los indicados por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.



Recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad



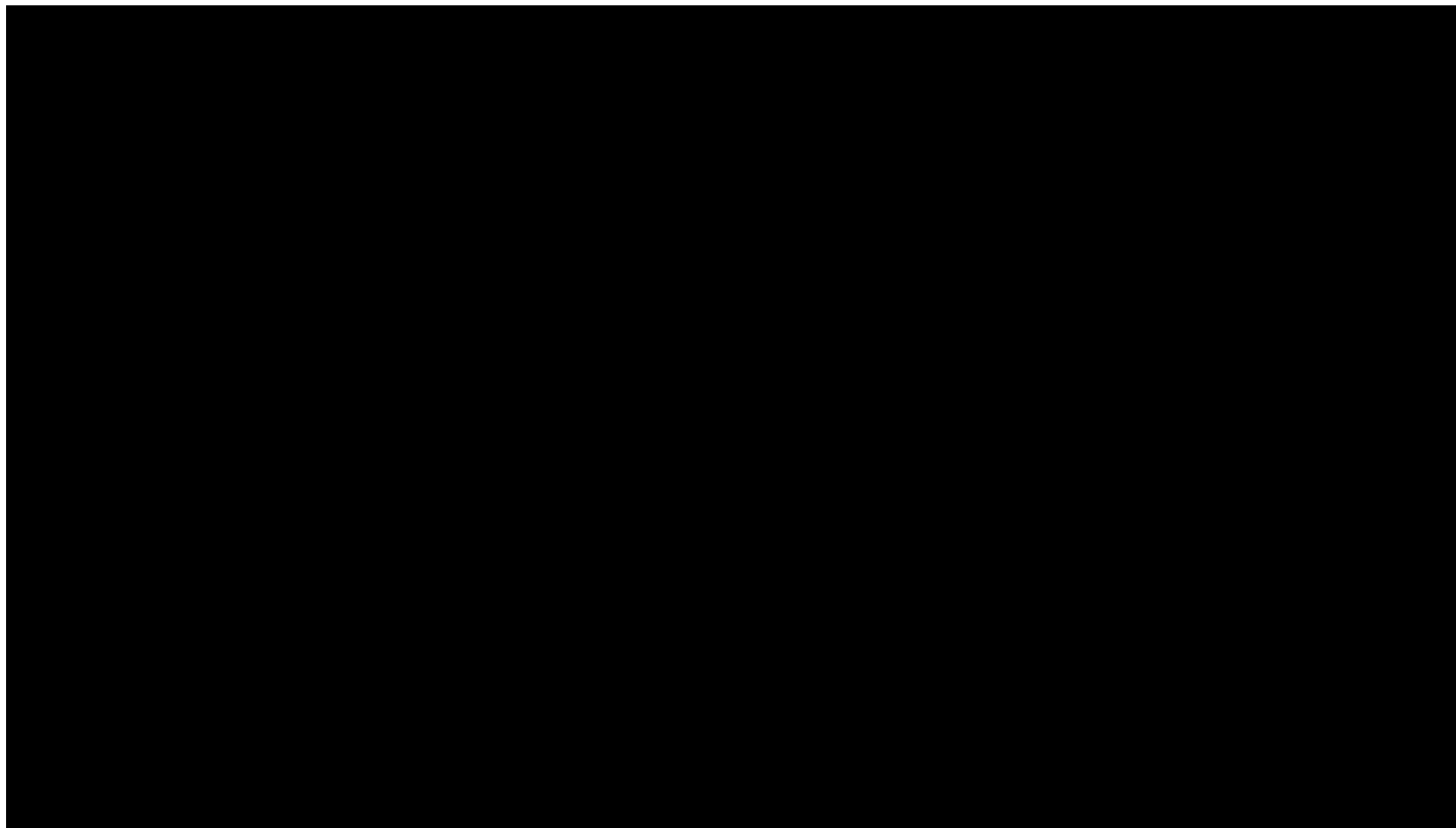
La recolección de especímenes involucra el proceso de captura y/o remoción o extracción temporal o definitiva del medio natural de especímenes de la diversidad biológica, para el cumplimiento de las medidas expuesta en el PMA.

Individuos arbóreos para aprovechamiento forestal

Sitio de Obra	Número de individuos
Plazas de tendido	7
Torres	6
Subestación	11
Total general	24

2 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: RESULTADOS MEDIO SOCIOECONÓMICO

INFORME DE MEDICIONES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

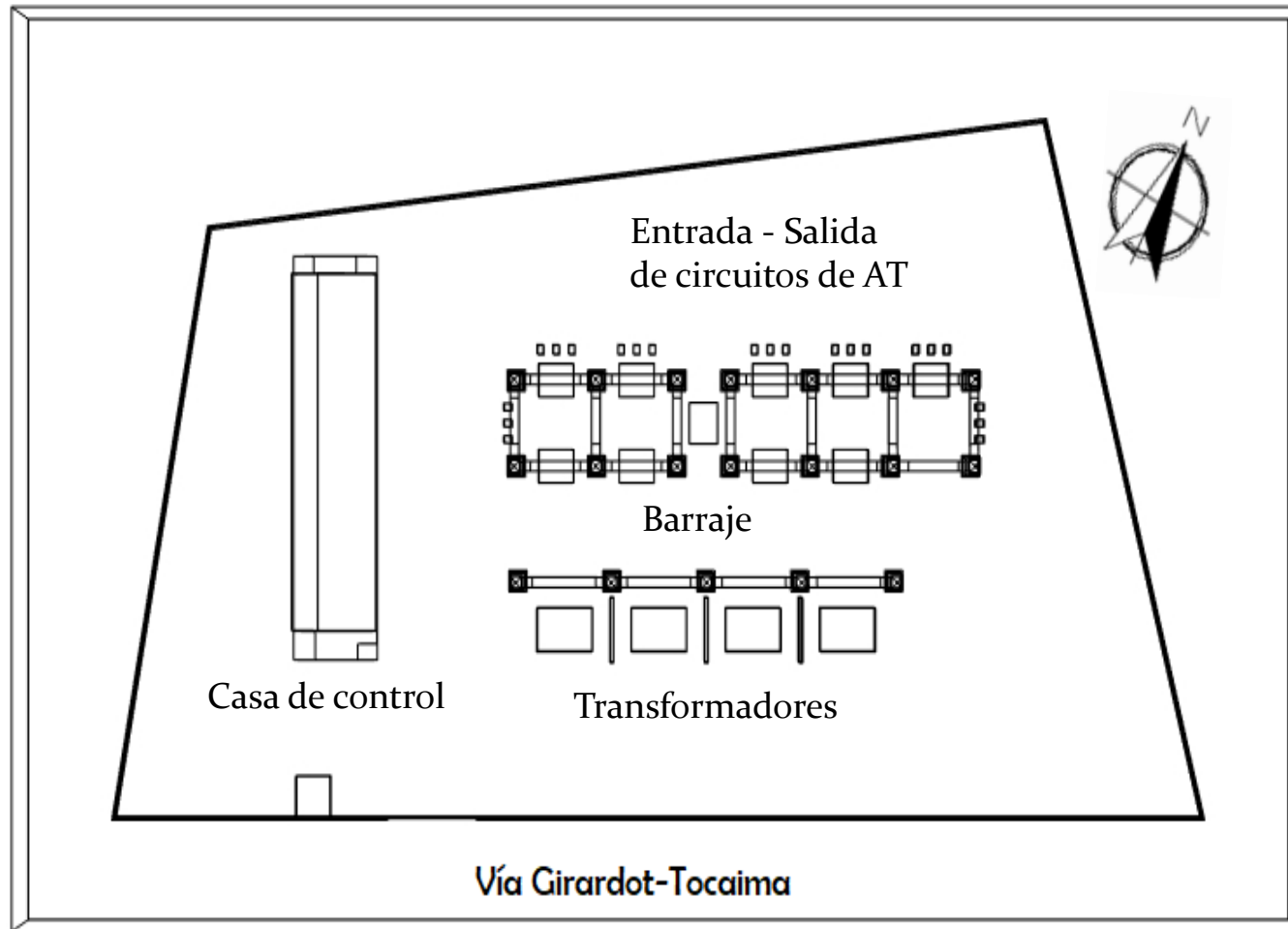




“Efectos de los campos electromagnéticos en los seres vivos y evaluación de ruido acústico” Caso: Subestación Barzalosa

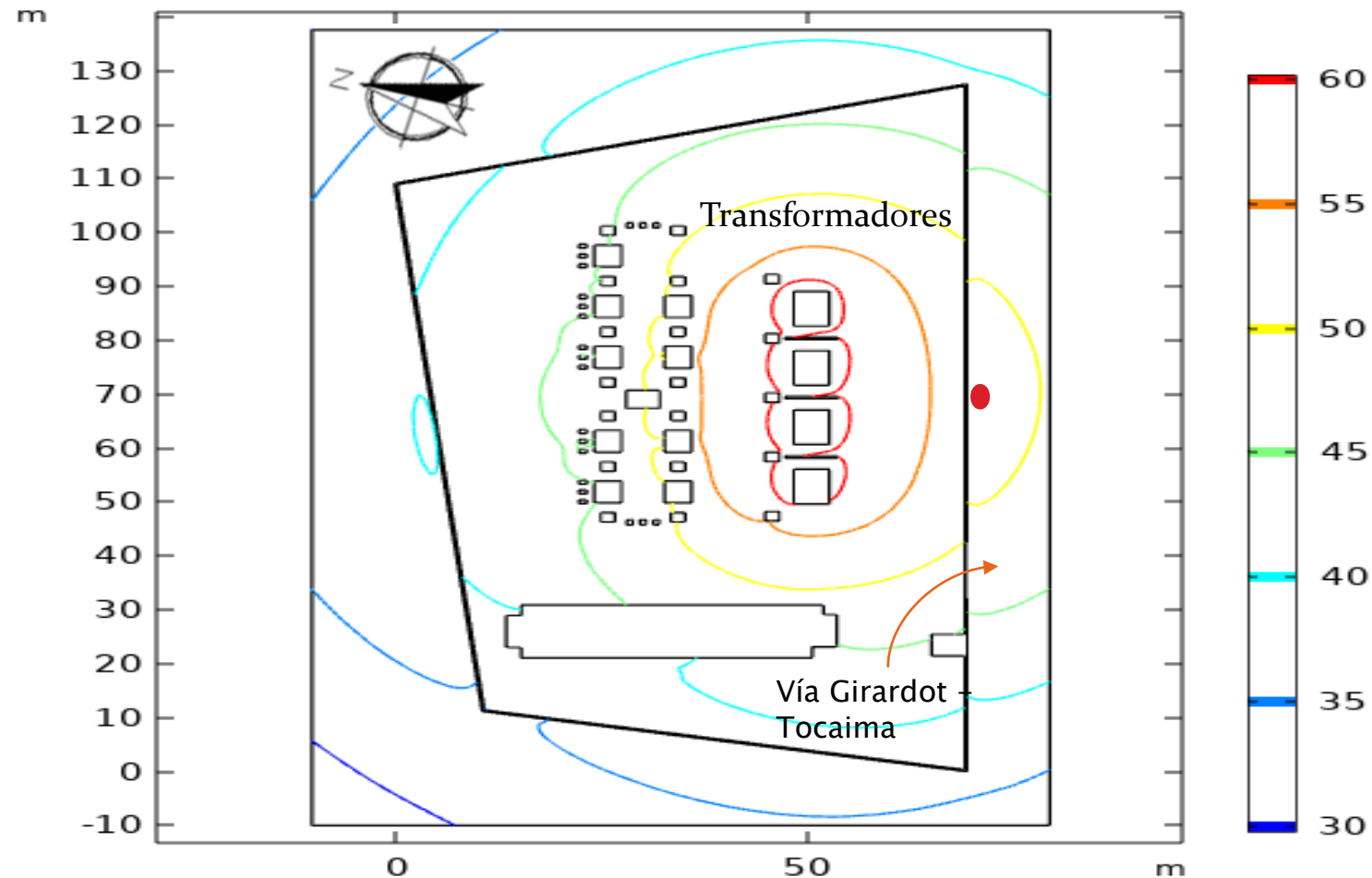
Profesor MD. Hugo Fajardo
Profesor Francisco Amórtegui
Sábado 15 de Agosto del 2020

Subestación Barzalosa



- ▶ Evaluación del ruido acústico.
- ▶ Evaluación de campos eléctricos y magnéticos
- ▶ Impactos para la salud de los campos eléctricos y magnéticos

Ruido Acústico: Evaluación por simulación



Curvas isófonas: curva de color amarillo representa el nivel de presión sonora de 50 dB(A). El punto rojo de la figura corresponde a 51,6 dB(A)

Evaluación de Campo Eléctrico y Magnético

S/E Barzalosa



- ▶ Preguntas orientadoras
- ▶ ¿Qué tipo de fuentes naturales y artificiales de campos electromagnéticos (CEM) existen?
- ▶ ¿Cuáles efectos de los CEM pueden ser positivos o perjudiciales?
- ▶ ¿Qué técnicas existen para atenuar los riesgos y los efectos de los CEM?
- ▶ ¿Qué nivel de certeza se tiene de los efectos de los campos electromagnéticos en la salud humana?

CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS –CEM–

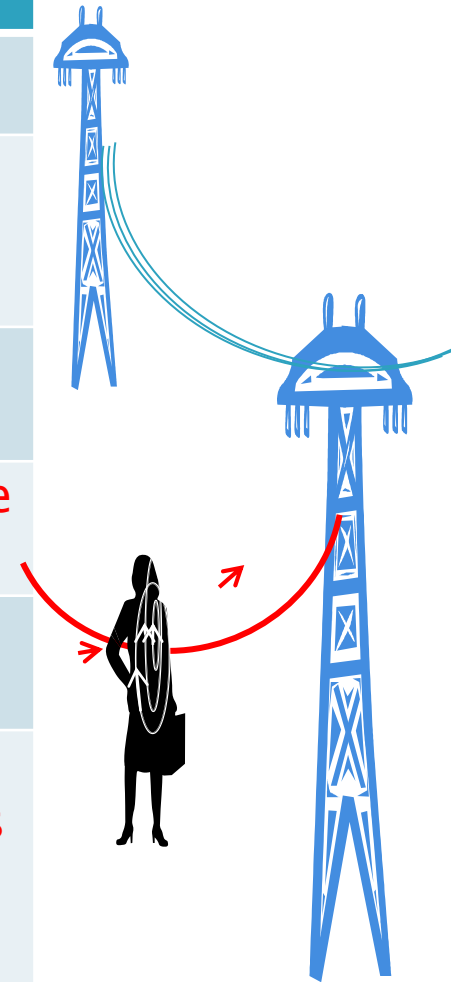
Campos Eléctricos y Magnéticos debidos a Sistemas Eléctricos de Potencia

Francisco Amórtegui Gil–Fernando Herrera León
Docentes – Universidad Nacional de Colombia



CEM – CARACTERÍSTICAS

Campo Eléctrico	Campo magnético
Los originan las cargas eléctricas	
Estáticas y en movimiento (Conductores energizados)	Sólo en movimiento (Conductores con corriente eléctrica)
Se miden en Voltios/metro [V/m]	Se miden en micro teslas [μT]
Su intensidad se disminuye al alejarse de la fuente que los origina	
Se atenúa en recintos interiores	Atraviesa casi todos los cuerpos
Si los campos varían con el tiempo originan corrientes eléctricas y tensiones en los cuerpos conductores:	





CEM EXPOSICIÓN HUMANA

Exposición humana a Campos Magnéticos en Micro teslas (μT).
(Los marcados en **rojo** corresponden al valor de uso normal)

Equipo	Distancia 3 cm	Distancia 30 cm	Distancia 100 cm
Secador de Pelo	6– 2000	0,01– 7	0,01– 0,03
Aspiradora	200– 800	2–20	0,13– 2
Luz Fluorescente	40 – 400	0,5– 2	0,02 – 0,25
Horno Microondas	73 – 200	4 – 8	0,25 – 0,6
Lavadora	0,8 – 50	0,15 – 3	0,01 – 0,15
Nevera	0,5 – 1,7	0,01 – 0,25	<0,01
Televisor a color	2,5 – 50	0,04 – 2	0,01 – 0,15
Radio portátil	16 – 56	1	<0,01

Tabla tomada de pagina de OMS (Bundesamt für Strahlenschutz, BfS)



CEM-VALORES MÁXIMOS –60 Hz–

PAÍS	Norma	Público	Ocupacional
Recomendación Internacional	ICNIRP	200 [μ T]	1000 [μ T]
Colombia	RETIE	200 [μ T]	1000 [μ T]
Unión Europea (25–800 Hz)	ICNIRP	200 [μ T]	1000 [μ T]
Algunos estados de Europa y Estados Unidos han adoptado recomendaciones o restricciones, diferentes a esta recomendación internacional, a valores tan bajos como 1 [μ T] en escuelas o jardines infantiles.			
U.S.A (Puede diferir en cada estado)	ICES 2002	904 [μ T]	2710 [μ T]

Estos valores apuntan a limitar **cualquier sensación** ante su exposición. Y para muchos países son similares a los de las recomendaciones internacionales avalados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (ICNIRP, IRPA).

Otras organizaciones como Bio-Iniciativa 2012 han recomendado valores mas bajos a los niveles de exposición debidas a antenas y celulares, no proponen para el caso de las líneas de conducción eléctrica, pero dan un valor de referencia de 0,1 μ T.

C. MAGNÉTICO COMO ALTERACIÓN AMBIENTAL



Cortesía de O. Serna: Segelectrica

Los campos magnéticos de frecuencias extremadamente bajas son generados por cada uno de los elementos que componen el sistema de conductores de corriente eléctrica.

- Transformadores de potencia: centenas o miles de micro teslas (μT) a algunos centímetros del transformador, pero a pocos metros ya se atenúa fuertemente a pocos μT . Los cables externos de la tensión mas baja (MT) son los que más campo magnético generan.
- Los cables subterráneos de AT 30 μT a 1m y 0,3 μT a 5 o 6 metros.

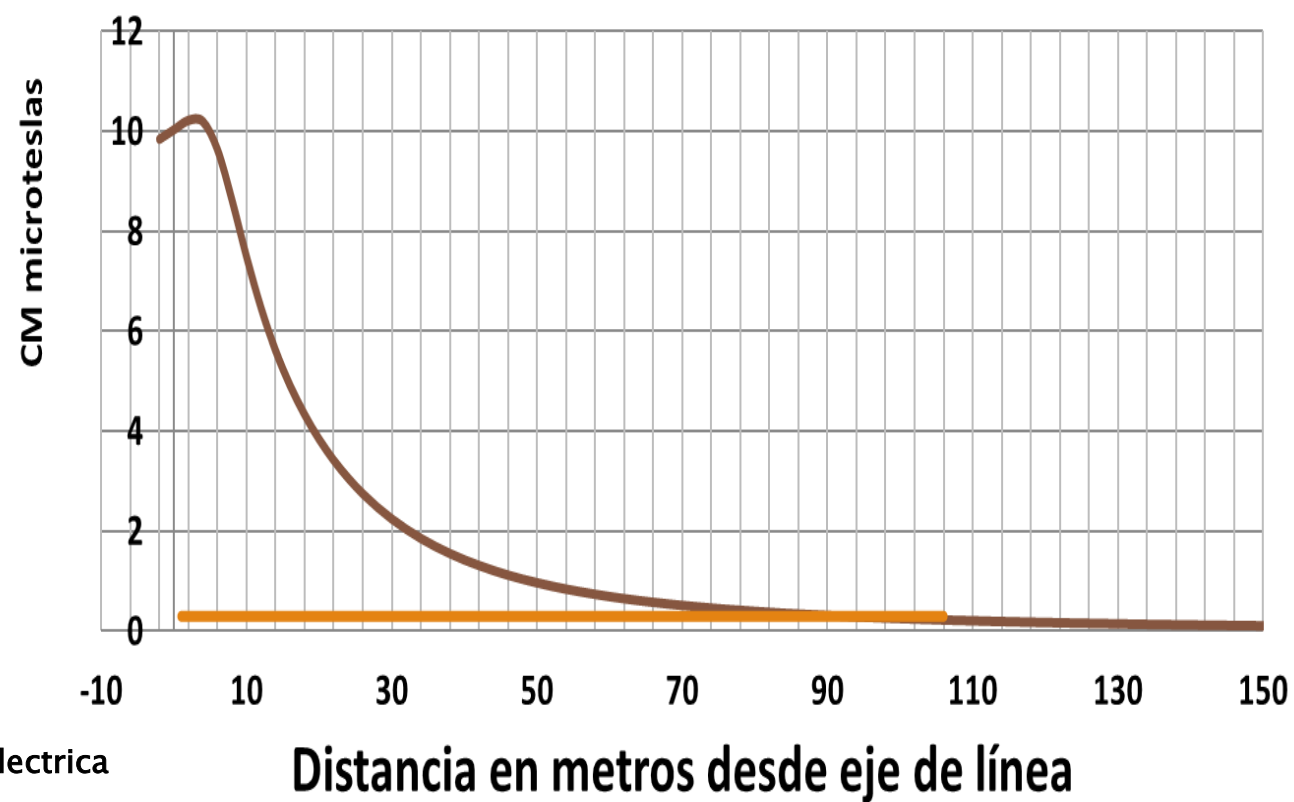


CEM COMO ALTERACION AMBIENTAL



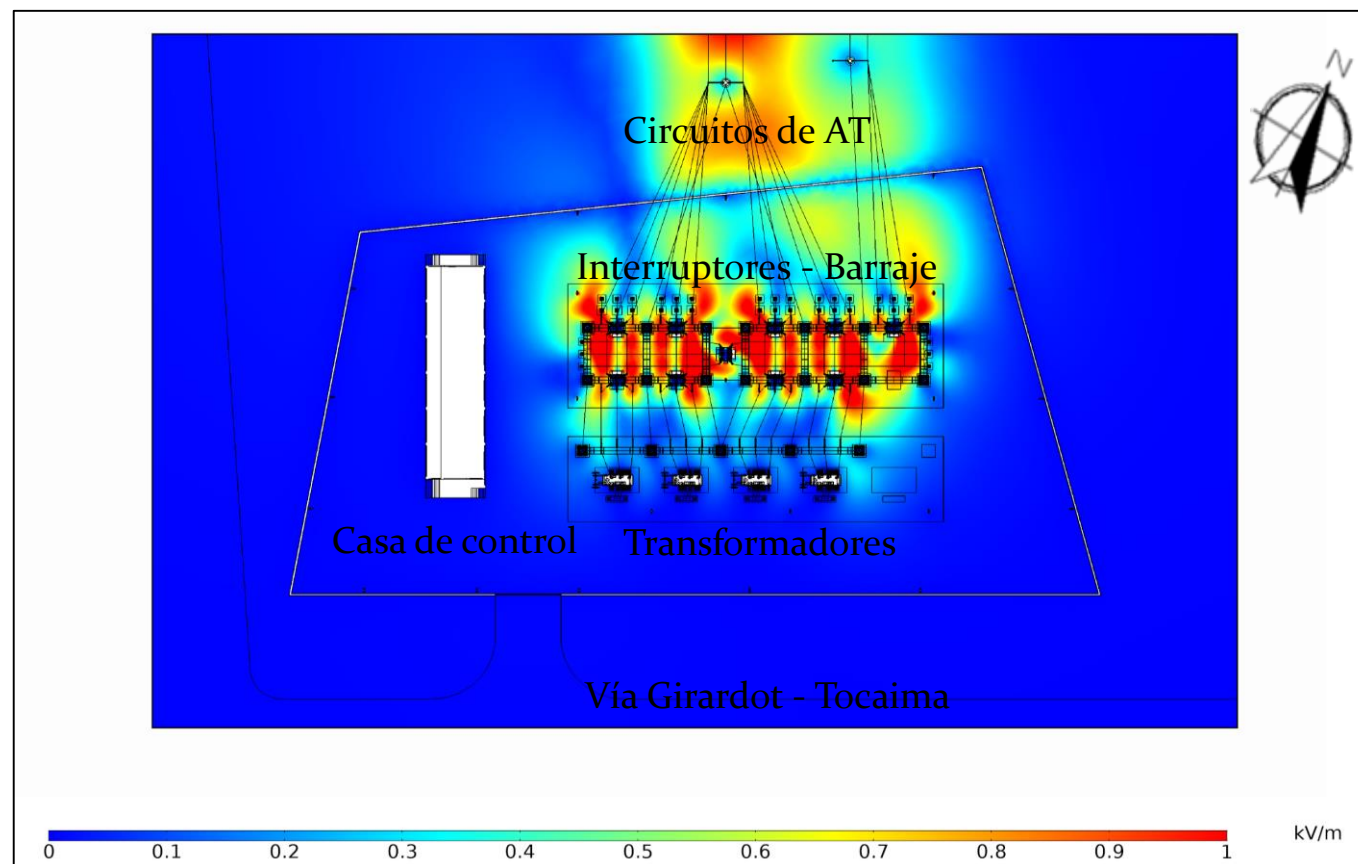
Cortesía de O. Serna: Segelectrica

**Campo Magnético alrededor de línea con 600 Amperios con
línea baja a 7 metros de altura**

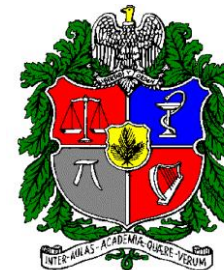




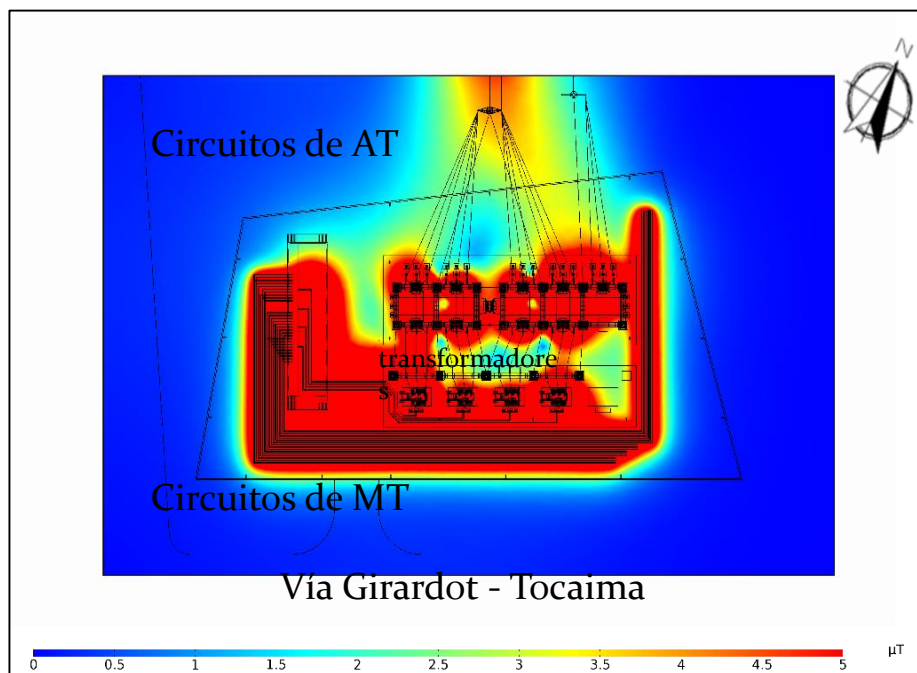
Campo eléctrico Subestación Barzalosa



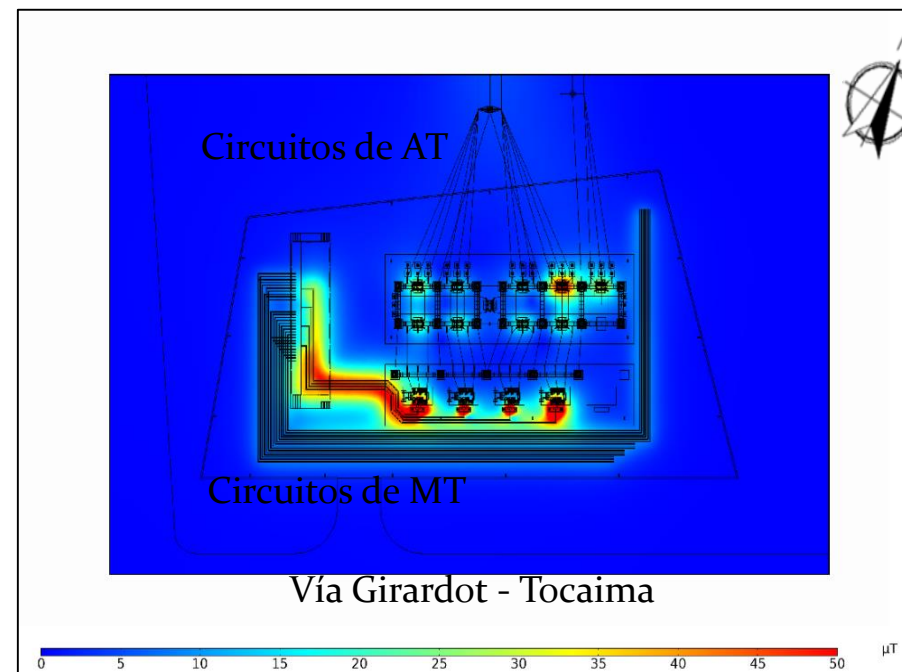
Intensidad de campo eléctrico emitido por la subestación Barzalosa a un metro (límite de color: 1 kV/m).



Campo magnético Subestación Barzalosa

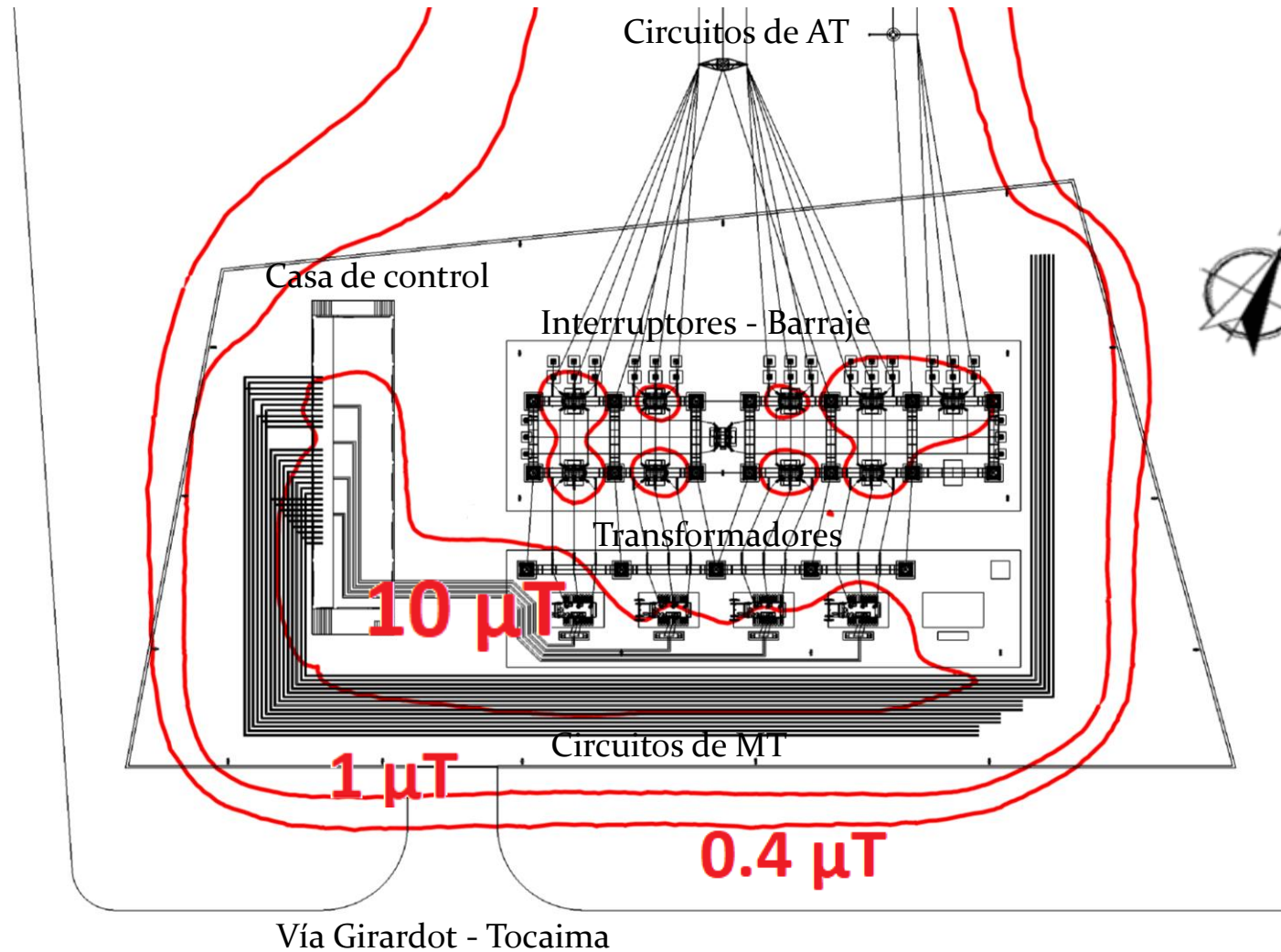


Densidad de flujo magnético producido por la subestación Barzalosa, con los circuitos que la conforman a una altura de 1 m sobre el suelo, para un límite de color de 5 μT .



Densidad de flujo magnético producido por la subestación Barzalosa, con los circuitos que la conforman a una altura de 1 m sobre el suelo, para un límite de color de 50 μT .

Campo magnético Subestación Barzalosa



Isolíneas de densidad de flujo magnético producido por la subestación Barzalosa y los circuitos que la conforman a una altura de un metro sobre el suelo.

CEM: EFECTOS EN LA SALUD 60 Hz--FEB



Efectos en el largo plazo.

No existe un estudio que conduzca a la certeza de la afectación de los campos magnéticos a la salud, cuando están por debajo de los valores recomendados por ICNIRP.

Un estudio insinuó en 1998 que se puede aumentar la incidencia de Leucemia en niños con niveles de exposición de **0,3–0,4 Micro teslas**, lo que dio origen a la clasificación de **posiblemente carcinogénico** y a iniciar otro estudio liderado por la OMS que entregó resultados en 2007, pero con ellos no se logró cambiar esa clasificación.

En virtud al *principio de precaución* ante algo desconocido, se propone que las instalaciones eléctricas se construyan de manera que estos campos sean de la menor magnitud económicamente posible.



CEM-EFECTOS EN LA SALUD

La OMS avala la evaluación de la IARC (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer), que dice:

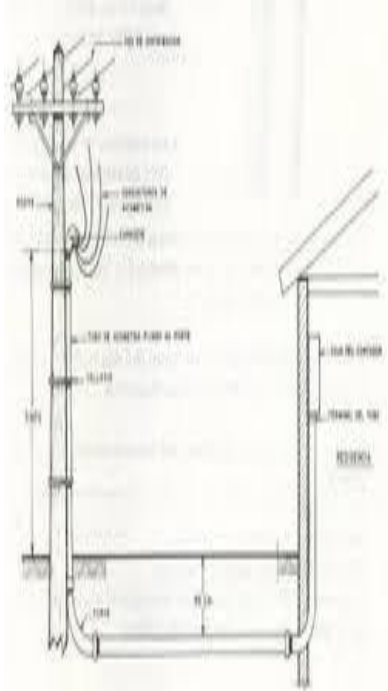
Clasificación	Ejemplo
Carcinogénicos para los seres humanos Usualmente basado en fuertes evidencias de carcinogenicidad en humanos.	Asbestos Tabaco Radiación Gamma
Probablemente carcinogénico para los seres humanos Usualmente basado en fuertes evidencias de carcinogenicidad en Animales	Escape Motores Diesel Lámparas de sol Radiación UV
Posiblemente carcinogénico para los seres humanos Usualmente basados en evidencias en seres humanos consideradas como creíbles pero por otras explicaciones no pueden ser excluidas.	Café, Humo soldadura, Escape Motor Gasolina Campos magnéticos-FEB

CEM – RECOMENDACIONES DE LA OMS



- Profundizar la investigación.
- Comunicación eficaz y abierta con el público para la planificación de obras que creen CEM.
- Utilizar todos los medios económicos y tecnológicos para reducir la exposición.
- No justifica en la adopción de límites obligatorios de exposición arbitrariamente bajos.

CEM- MITIGACION EXPOSICIÓN



<https://automatismoindustrial.com/acometidas/>

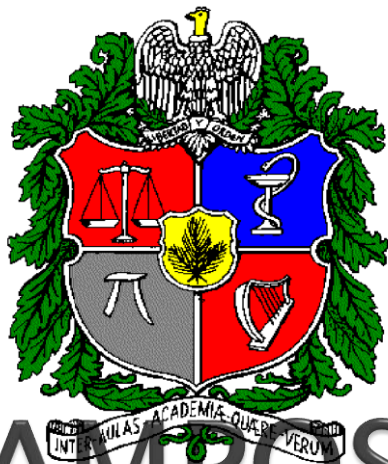
- Construir lo más lejos posible de las instalaciones de transporte de energía eléctrica.
- Respetar la servidumbre.
- Subterranizar las redes de distribución de energía eléctrica pues se elimina el campo eléctrico ambiental y la cercanía entre cables contrarresta el campo magnético.
- Entorchar entre si los cables de un mismo circuito y garantizar retorno de la corriente por el mismo ducto.



REFERENCIAS

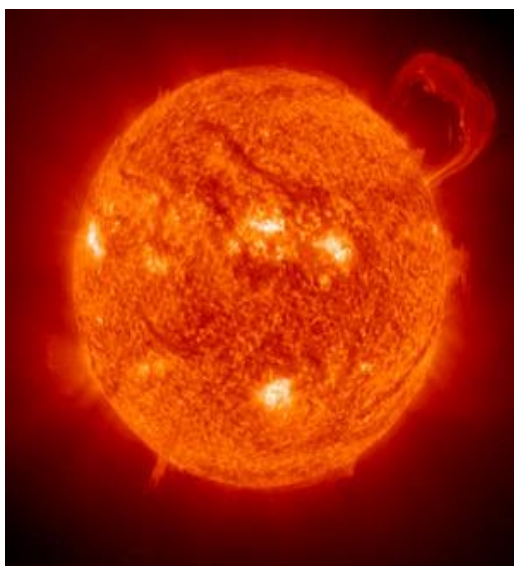
- ▶ Jeffers, D. (1996). Electric and magnetic fields and health. *Structural Survey*, 14(1), 4–8
- ▶ WHO. (2010). Electromagnetic Fields and Human Health (presentation).
- ▶ BioInitiative Working Group, Cindy Sage and David O. Carpenter, Editors. BioInitiative Report: A Rationale for a Biologically-based Public Exposure Standard for Electromagnetic Radiation at www.bioinitiative.org, December 31, 2012
- ▶ International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (2009). Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz to 100 kHz). *Health Physics*, 99(6), 818–36.
- ▶ <http://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/es/index4.html>
- ▶ <http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs322/es/>

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS Y SALUD

0 MHz–300 GHz
HUGO A. FAJARDO RODRÍGUEZ
PROFESOR TITULAR UN



Radiación
Solar y
Cósmica

Campo
magnético
de la tierra
protector:
Ionósfera,
agua y
oxígeno
atmosférico



TIERRA
CAMPO ELÉCTRICO AIRE X SUPERFICIE DE
TIERRA 100 V/m

TORMENTA ELÉCTRICA + 1000 V/m

CAMPO GEOMAGNÉTICO 50 μ T

ELECTRICIDAD 50–60 Hz: campos
electromagnéticos 10–100V/m y 0,1–1 μ T

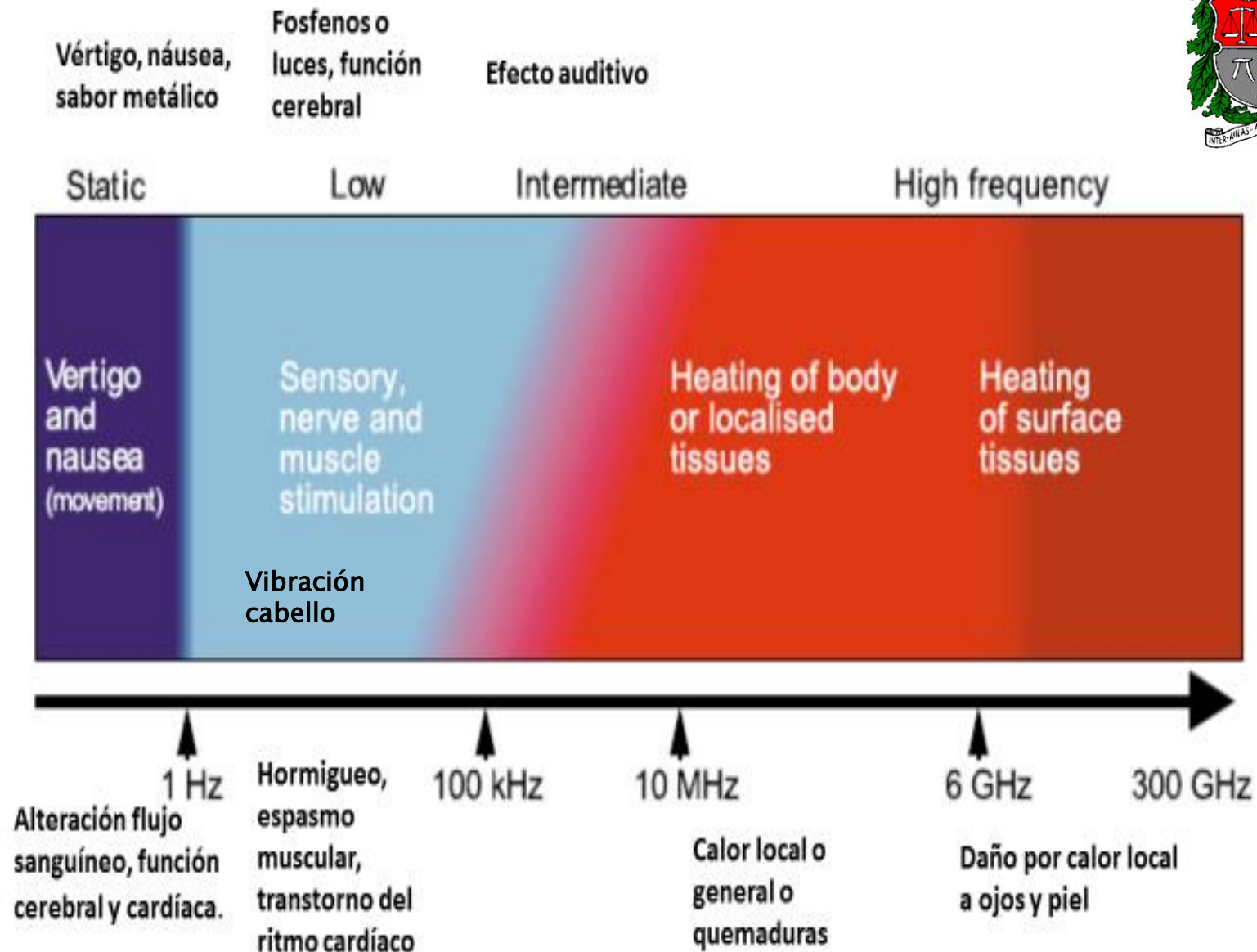
FUENTES NO NATURALES



- Radiación ionizante : alta energía, ioniza partículas de materia: dispositivos técnicos con radioisótopos.
- Radiación no ionizante:
 - Medios de producción de energía eléctrica, transmisión y utilización (líneas, subestaciones, motores, generadores, industrias, electrodomésticos, cableado, etc.)
 - Sistemas de telecomunicaciones (radio, televisión, internet y wifi).
 - Dispositivos médicos en diagnóstico y terapia.



EFFECTOS NO TÉRMICOS Y TÉRMICOS



Electromagnetic Fields, Volume 1: Practical Guide, doi:[10.2767/961464](https://doi.org/10.2767/961464)

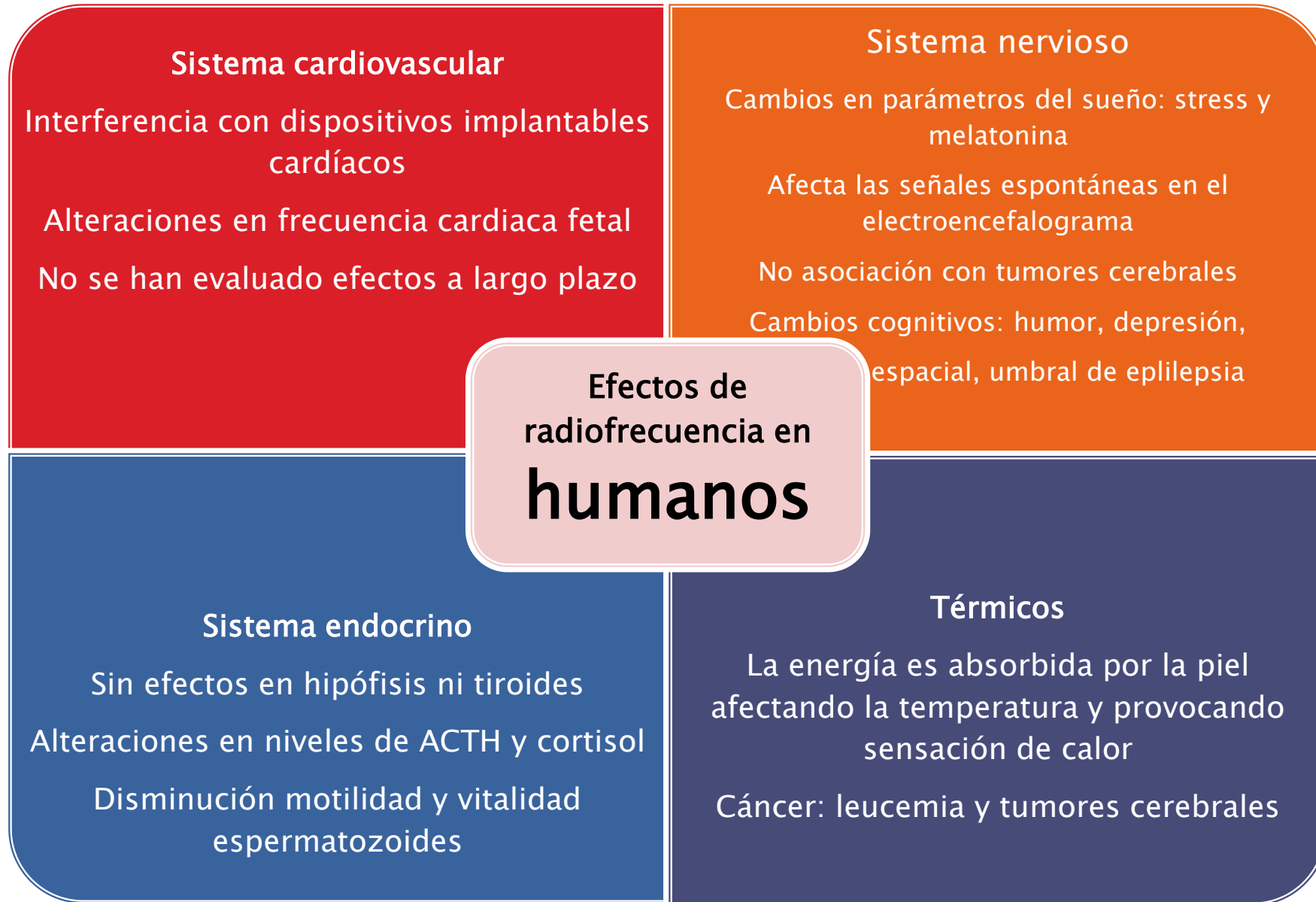
Human Interaction with Electromagnetic Fields. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816443-3.00009-1>

Estudios en animales

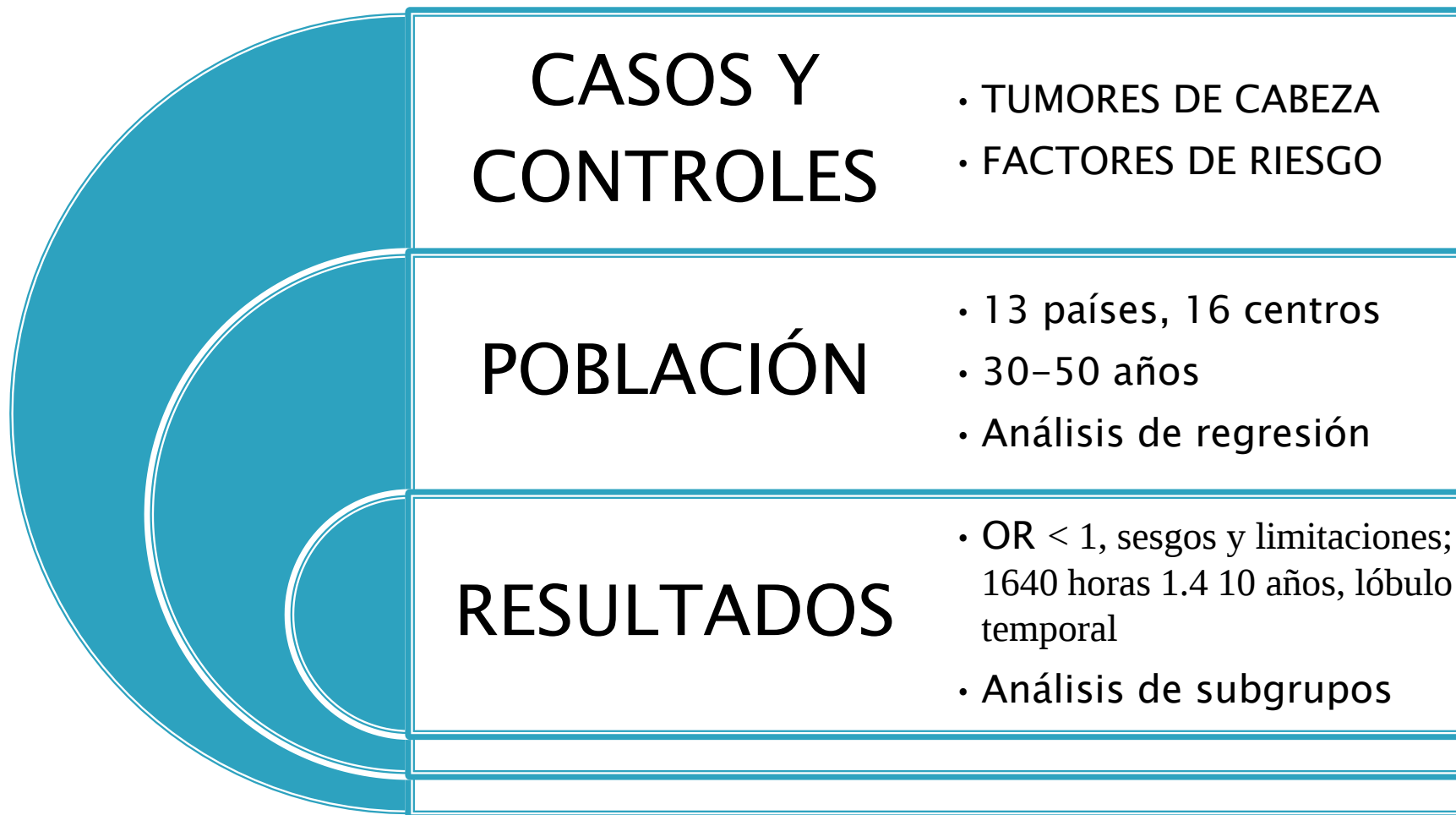


- Inmunológicos
- Cardiovasculares
- cristalino
- Endocrino
- Cáncer

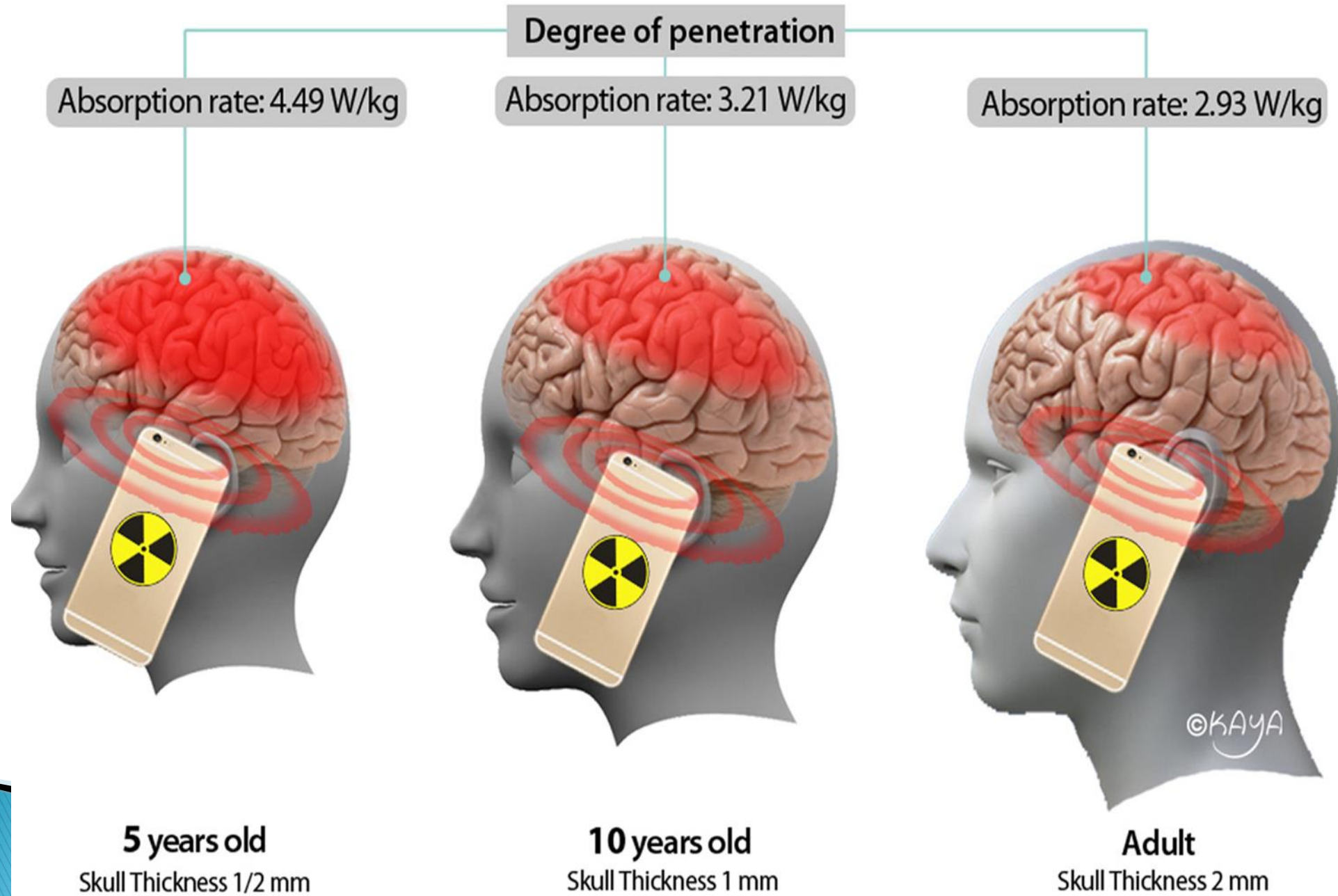
bacteria, nematodes (*Caenorhabditis elegans*), normal and sensitive strains of fruit fly (*Drosophila melanogaster*), normal rats, normal mice as well as transgenic and tumor-prone mice, rabbits and primates.



ESTUDIO INTERPHONE-2002



How the diffusion of radiation among different ages in the brain



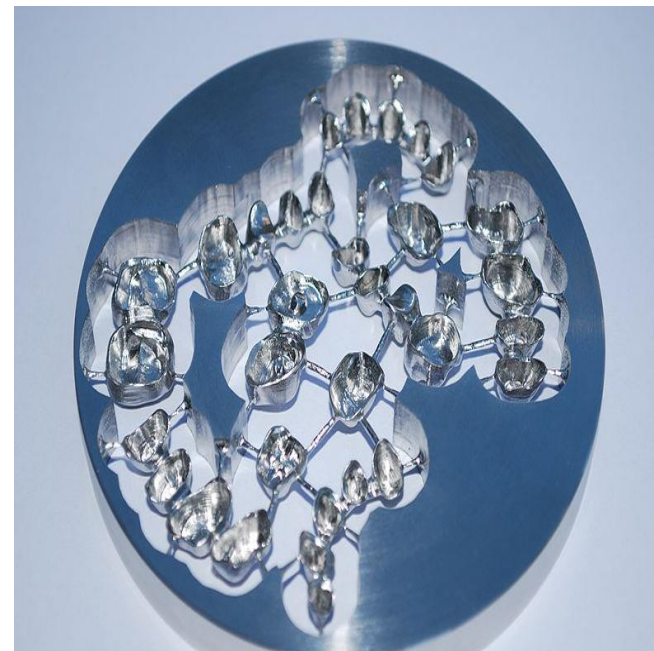
POBLACIÓN SENSIBLE



Bergqvist et al. en 1997

“idiopathic environmental intolerance”
(IEI) OMS 2004

IMPLANTES



La presencia de objetos metálicos o implantes redistribuyen la energía del campo incidente produciendo un pico de concentración (TAE) y elevada temperatura en los tejidos adyacentes al objeto.

MARCAPASOS



En conclusión, los resultados hasta ahora sugieren que la interferencia electromagnética por parte de celulares provoca **alteraciones temporales pero reversibles** en las funciones del marcapaso y CDI, en mayor proporción cuando el celular está a menos de 10 centímetros del dispositivo cardíaco.



EQUIPOS HOSPITALARIOS

Se han reportado interferencias con ventiladores y monitores de apnea, cese abrupto del flujo en bombas de infusión y efectos menores en equipos de monitoreo de signos vitales, electroencefalógrafos y de ultrasonido.



MEDIO AMBIENTE



- ▶ POLUCION AMBIENTAL
 - Baja intensidad
 - Variedad de señales
 - Larga duración
- ▶ Fauna y flora
- ▶ Áreas silentes
- ▶ Bajo crecimiento, resina, clorofila, stress

PERSPECTIVAS ESTUDIO COSMOS 2025



- ▶ 250.000 mayores de 18 años
- ▶ Dinamarca, Finlandia, Suecia, Holanda y Reino Unido.
- ▶ Seguimiento 25 años
- ▶ Cuestionarios
- ▶ Historia clínica
- ▶ Registros de morbi- mortalidad

ACCIONES



- ▶ Regulación, control y límites de exposición
- ▶ Distancias de antenas y equipos en áreas sensibles (LIMITACIONES EN LA FUENTE)
- ▶ Acuerdos entre autoridades nacionales, locales operadores, público y la industria
- ▶ Políticas ambientales (dosimetría)
- ▶ Planeación urbana
- ▶ Programas de protección y precaución
- ▶ Medidas preventivas en el diseño de equipos
- ▶ Controles administrativos
- ▶ Registros de salud
- ▶ Programas de investigación
- ▶ Estrategias de comunicación y difusión

CONCLUSIÓN FINAL



“Según Gee 2006, el principio de precaución provee justificación a acciones y políticas en salud pública, ante situaciones de complejidad científica, incertidumbre o ignorancia, donde puede ser necesario actuar para evitar o reducir serias consecuencias a la salud y/o al medio ambiente en especial cuando un nivel apropiado de evidencia científica lo señala, tomando tanto los pro como los contras de la inacción. Las medidas van encaminadas a proteger la salud, brindar seguridad y favorecer el medio ambiente.”

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

SOSTENIBILIDAD Y ECONOMÍA CIRCULAR INCLUÍDA EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO



Creación de valor compartido

un juego gana-gana
entre negocio,
sociedad y ambiente.



Ser sostenibles

significa ser
competitivos hoy
y mañana.



Economía Circular

implica repensar la
manera cómo
usamos los recursos
en la cadena de
producción.

Algunas Iniciativas CSV desarrolladas



1 Reforestando Soacha



Realizar la reforestación y el embellecimiento en zonas verdes cercanas al área de influencia del proyecto Compartir, con participación activa de la comunidad



€ 16.400



Barrios Danubio, Tabacal, El Rosal. A la fecha más de **700 árboles** sembrados y la participación de más de **400 personas** en **4 jornadas** de siembra.



Convenio firmado entre Enel Codensa, Alcaldía de Soacha y CAR Soacha



2 Fortalecimiento JAC



Fortalecimiento de las juntas de acción comunal y organizaciones sociales, a través de capacitaciones en gestión organizacional, incidencia política y formulación de proyectos



€ 19.800



- **+ 63 personas** formadas
- **14 sesiones** de formación
- Fortalecimiento de **3 JAC**



Contrato cerrado con Cambio Colectivo S.A.S



3 Iluminación sistema fotovoltaico



Instalación de iluminación pública con uso de energía solar en el conjunto residencial Tejares I y en el parque Danubio, área de influencia del proyecto



€ 19.600



- **8 postes** y luminarias led con sistema Fotovoltaico (Danubio)
- **10 luminarias** led en Tejares I
- Cambio de **38 luminarias** Tejares I
- **40 personas** capacitadas



Aliado Litro de Luz. Proceso finalizado

4

RETROALIMENTACIÓN Y ATENCIÓN
DE DUDAS E INQUIETUDES

Visita el link para obtener más información

<https://www.enel.com.co/es/proyectos-en-alta-tension/subestacion-barzalosa.html>



codensa

Mauricio Bonilla

División Soporte Operaciones
Enel-Codensa



318 888 33 34



omar.bonilla@enel.com